

**ROHNELT MACHADO DE OLIVEIRA**

**INFLUÊNCIA DO CONTROLE DA DOR POR BLOQUEIO ESPINHAL  
NA INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES NO  
PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIAS DE  
GRANDE PORTE EM ABDOME SUPERIOR E TÓRAX, SOB  
ANESTESIA GERAL.**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau acadêmico de Mestre. Programa de Pós-graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Bernardo Tenório

Co-orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo Tanaka

Coordenador: Prof. Dr. Jorge Eduardo Fouto Matias

**CURITIBA 2005**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS  
COORD. PROCESSOS TÉCNICOS  
Ficha catalográfica

---

- O 48      Oliveira, Rohnelt Machado de  
            Influência do controle da dor por bloqueio espinhal na incidência de complicações cardiovasculares no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia de grande porte em abdome superior e tórax, sob anestesia geral / Rohnelt Machado de Oliveira.— Curitiba, 2005.  
            91f.: il.; grafs.

Anexos

Orientador: Sérgio Bernardo Tenório

Co-orientador: Pedro Paulo Tanaka

Dissertação(mestrado)- Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica.

Inclui bibliografia

1. Dor pós-operatória. 2. Analgesia – Técnica. 3. Complicações pós-operatórias – Dor. 4. Tórax – Cirurgia. 5. Abdomen – Cirurgia. 6. Anestesia geral. I. Tenório, Sérgio Bernardo. II. Tanaka, Pedro Paulo. III. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica. IV. Título.

CDD20.ed    617.5

---

Samira Elias Simões    CRB-9/755

*DEDICATÓRIA*

*Dedico este trabalho:*

*Aos meus pais René e Dalva.*

*À minha esposa, Eliane.*

*Às minhas filhas, Thays e Amanda.*

*A minha sogra Mariza*

*Meu sogro Franz (in memorian)*

## *AGRADECIMENTOS*

*Ao Prof. Dr. Sérgio Bernardo Tenório, pela sua competente orientação e pela inestimável ajuda na conclusão deste trabalho.*

*Ao Prof. Dr. Pedro Paulo Tanaka, pelo apoio recebido.*

*Aos colegas Anestesiologistas do Hospital Nossa Senhora das Graças, pela colaboração e especial agradecimento.*

*Aos residentes em anestesiologia do Hospital Nossa Senhora das Graças, Drs. Alencar de Apinage Bittencurt e Juliano Marcos Georgeto, durante a fase de coleta de dados.*

*Ao Dr. Dalton Precoma, do Serviço de Hemodinâmica do Hospital Nossa Senhora das Graças pela avaliação dos resultados do Holter.*

*À Dr<sup>a</sup> Mônica Lima Cat, pela análise estatística.*

*À Sra. Teresa Libório, bibliotecária da SBA pela ajuda.*

*Ao Sr. Bruno Ariede, pela digitação e normalização deste trabalho.*

*Aos pacientes que permitiram que este trabalho fosse realizado.*

## SUMÁRIO

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          | <b>LISTA DE FIGURAS e TABELAS .....</b>                 | <b>vii</b> |
|          | <b>LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS .....</b>   | <b>ix</b>  |
|          | <b>RESUMO .....</b>                                     | <b>xii</b> |
|          | <b>ABSTRACT.....</b>                                    | <b>xiv</b> |
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                 | <b>1</b>   |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVO .....</b>                                   | <b>3</b>   |
| <b>3</b> | <b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>                      | <b>4</b>   |
| 3.1      | EPIDEMIOLOGIA DA DOR NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO .....    | 5          |
| 3.2      | INFLUÊNCIA DA DOR NAS COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS..... | 7          |
| 3.2.1    | EFEITOS RESPIRATÓRIOS .....                             | 8          |
| 3.2.2    | EFEITOS CARDIOVASCULARES .....                          | 9          |
| 3.2.2.1  | HIPERTENSÃO E ARRITMIAS .....                           | 10         |
| 3.2.2.2  | ISQUEMIA DO MIOCÁRDIO .....                             | 12         |
| 3.2.3    | EFEITOS GASTROINTESTINAIS .....                         | 13         |
| 3.2.4    | EFEITOS METABÓLICOS E NEUROENDÓCRINOS .....             | 14         |
| 3.2.5    | EFEITOS PSICOLÓGICOS E ALTERAÇÕES CEREBRAIS .....       | 15         |
| 3.3      | TRATAMENTO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA.....                   | 15         |
| 3.3.1    | A ORIGEM DA DOR.....                                    | 15         |
| 3.3.2    | AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA .....                   | 17         |
| 3.3.3    | MÉTODOS DE TRATAMENTO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA.....        | 18         |
| 3.3.3.1  | AÇÃO DOS PRINCIPAIS ANALGÉSICOS.....                    | 19         |
| 3.4      | HOLTER.....   | 23         |
| <b>4</b> | <b>CASUÍSTICA E MÉTODO.....</b>                         | <b>24</b>  |
| 4.1      | CASUÍSTICA .....  | 24         |
| 4.1.1    | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....                             | 24         |
| 4.1.2    | CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....                             | 24         |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.2      | MÉTODO DE TRABALHO.....                            | 25        |
| 4.3      | TÉCNICA ANESTÉSICA .....                           | 29        |
| 4.3.1    | ANESTESIA DO GRUPO A.....                          | 29        |
| 4.3.2    | ANESTESIA DO GRUPO B.....                          | 30        |
| 4.4      | EQUIPAMENTOS.....                                  | 31        |
| 4.5      | PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 32        |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS</b> .....                            | <b>33</b> |
| <b>6</b> | <b>DISCUSSÃO</b> .....                             | <b>57</b> |
| <b>7</b> | <b>CONCLUSÃO</b> .....                             | <b>67</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....                           | <b>68</b> |
|          | <b>ANEXOS</b> .....                                | <b>78</b> |

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| TABELA 1 -  | CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ESTUDO.....  | 33 |
| FIGURA 1 -  | ESCORES NA ESCALA ANALÓGICA VISUAL PARA AVALIAÇÃO DA DOR NOS PACIENTES DO GRUPO A.....               | 35 |
| FIGURA 2 -  | ANALGESIA UTILIZADA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO A.....                          | 35 |
| FIGURA 3 -  | VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO A.....       | 36 |
| FIGURA 4 -  | VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO A.....      | 37 |
| FIGURA 5 -  | VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO A.....              | 38 |
| FIGURA 6 -  | VARIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO A.....       | 39 |
| FIGURA 7 -  | ESCORES NA ESCALA ANALÓGICA VISUAL PARA AVALIAÇÃO DA DOR NOS PACIENTES DO GRUPO B.....               | 41 |
| FIGURA 8 -  | ANALGESIA UTILIZADA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO B.....                          | 41 |
| FIGURA 9 -  | VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO B.....       | 42 |
| FIGURA 10 - | VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO B.....      | 43 |
| FIGURA 11 - | VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO B.....              | 44 |
| FIGURA 12 - | VARIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DO GRUPO B.....       | 45 |
| FIGURA 13 - | ESCORES NA ESCALA ANALÓGICA VISUAL PARA AVALIAÇÃO DA DOR NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B.....         | 46 |
| FIGURA 14 - | ANALGESIA UTILIZADA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B.....                    | 47 |
| FIGURA 15 - | VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B..... | 48 |

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 16 - VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B .....                              | 49 |
| FIGURA 17 - VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B .....                                      | 50 |
| FIGURA 18 - VARIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B .....                               | 51 |
| FIGURA 19 - VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA, DIASTÓLICA E FREQUÊNCIA CARDÍACA DE ACORDO COM A IDADE NOS PACIENTES DOS GRUPOS A E B ..... | 53 |
| FIGURA 20 - INCIDÊNCIA DO TIPO DE ARRITMIA CARDÍACA .....   | 55 |
| FIGURA 21 - INCIDÊNCIA DE ARRITMIAS CARDÍACAS NOS GRUPOS A E B .....  | 55 |
| FIGURA 22 - INCIDÊNCIA DE ARRITMIAS VENTRICULARES RELACIONADAS A FAIXA IDADE .....  | 56 |



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

|                   |  |
|-------------------|--|
| ACTH              | Hormônio Adrenocorticotrófico          |
| ADH               | Hormônio Antidiurético                 |
| AINES             | Antiinflamatórios não Esteróides       |
| AMPA              | Receptor opióide                       |
| ASA               | American Society of Anesthesiology     |
| ASV               | Arritmia Supraventricular              |
| AV                | Arritmia Ventricular                   |
| BIC               | Bomba de Infusão Contínua              |
| Bpm               | Batimentos por minuto                  |
| cm                | Centímetro                             |
| CRF               | Capacidade Residual Funcional          |
| COX <sub>2</sub>  | Ciclooxigenases                        |
| CV                | Capacidade Vital                       |
| DC                | Débito Cardíaco                        |
| DIII              | Derivação Cardíaca                     |
| DPO               | Dor Pós-operatória                     |
| EAV               | Escala Analógica Visual                |
| ECG               | Eletrocardiograma                      |
| EP                | Epidural                               |
| <i>et al.</i>     | (latim = e outros) Colaboradores       |
| ETCO <sub>2</sub> | Concentração Expirada de Gás Carbônico |
| EV                | Endovenosa                             |
| FA                | Fibrilação Atrial                      |
| FEV1              | Volume Expiratório Forçado no 1 Minuto |
| FR                | Frequência Respiratória                |
| FC                | Frequência Cardíaca                    |
| FV                | Fibrilação Ventricular                 |
| g                 | Gramma                                 |
| GABA a            | Receptor opióide                       |
| GABA b            | Receptor opióide                       |
| IAP               | Pressão Arterial Invasiva              |

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| IT                                   | Intratecal                         |
| κ                                    | (grego) <i>Kappa</i>               |
| kg                                   | Quilograma                         |
| l                                    | Litro                              |
| L.min <sup>-1</sup>                  | Litros por minuto                  |
| M                                    | Metro                              |
| Mg                                   | Miligrama                          |
| mg.kg <sup>-1</sup>                  | Miligrama por quilo                |
| mg.kg <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> | Miligrama por quilo por hora       |
| mg.ml <sup>-1</sup>                  | Miligramas por mililitro           |
| min                                  | Minuto                             |
| ml                                   | Mililitro                          |
| ml.kg                                | Mililitro por quilo                |
| mmHg                                 | Milímetros de mercúrio             |
| N°                                   | Número (quantidade)                |
| NMDA                                 | Receptor opióide                   |
| p                                    | Probabilidade de significativa     |
| PA                                   | Pressão Arterial                   |
| PAD                                  | Pressão Arterial Diastólica        |
| PÁG                                  | Periaquedutal                      |
| PAP                                  | Pressão Arterial Pulmonar          |
| PÁS                                  | Pressão Arterial Sistólica         |
| PCA                                  | Anagrama Patient Control Analgesia |
| PGEP                                 | Prostaglandina                     |
| PIC                                  | Pressão intracerebral              |
| PO                                   | Pós-operatório                     |
| PVC                                  | Pressão Venosa Central             |
| PPC                                  | Pressão de Perfusão Cerebral       |
| QRS                                  | Segmento Eletrofisiológico         |
| REPAI                                | Recuperação Pós-anestésica         |
| ®                                    | Marca Registrada                   |
| SAC                                  | Sistema Analgésico Central         |
| SC                                   | Subcutâneo                         |
| SNC                                  | Sistema Nervoso Central            |

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| SOS           | Resgate                      |
| ST            | Segmento Eletrofisiológico   |
| TSV           | Taquicardia Supraventricular |
| TVP           | Trombose Venosa Profunda     |
| V5            | Derivação Cardíaca           |
| VC            | Volume Corrente              |
| VO            | Via Oral                     |
| VR            | Volume Residual              |
| %             | Porcentagem                  |
| $\frac{1}{2}$ | Meia                         |
| $\frac{1}{4}$ | Quarta Parte                 |
| ug            | Micrograma                   |
| 5 HT1         | Receptor opióide             |
| 5 HT2         | Receptor opióide             |

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos** – Este estudo foi elaborado para testar a hipótese de que a analgesia pós-operatória com o emprego de anestésicos locais mais opióides espinhais pode reduzir a incidência de complicações cardiovasculares no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias de grande porte em tórax e abdome, comparando-se com métodos clássicos de analgesia pós-operatória, opióides e AINES, administrados segundo demanda do paciente. **Método** - Oitenta pacientes adultos ASA I, II, sem alterações eletrocardiográficas, foram divididos em dois grupos de 40: O grupo (A) recebeu anestesia geral com propofol, cisatracúrio e isoflurano, associado à anestesia epidural, com cateter e controle da analgesia pós-operatória com bupivacaína e morfina epidural. O grupo (B) recebeu anestesia geral com as mesmas drogas e doses que o (A), sendo que a analgesia pós-operatória foi realizada com AINES e morfina endovenosa no final da cirurgia e em intervalos regulares. Ao final da cirurgia houve a colocação do *Holter* por 24 horas nos dois grupos. A avaliação da dor foi realizada pela escala analógica visual. **Resultado** - Na avaliação da dor, observou-se no grupo (A) evidente predomínio do escore 0 ( $p < 0,001$ ). Houve redução dos níveis de pressão arterial no pós-operatório de forma mais acentuada no grupo (A). Não se observou variação significativa na ocorrência de náuseas, vômitos e tremores no período pós-operatório, que foi em média de  $7.31 \pm 2.20\%$ . As arritmias ventriculares e supraventriculares foram 5 vezes mais freqüentes no grupo (B) ( $p = 0,00001$ ). Houve tendência de maior freqüência de extrasístoles ventriculares no grupo (B) em idade  $> 50$  anos ( $22.2\%$  versus  $0.0\%$ ,  $p = 0.26$ ). Não se observou diferença significativa da freqüência cardíaca entre os

grupos ( $p>0,05$ ). **Conclusão** - A melhor qualidade da analgesia no pós-operatório, realizada no grupo (A), reduziu a incidência de complicações cardiovasculares.

Palavras-chave: Dor pós-operatória; Técnica de Analgesia; Complicações Pós-Operatórias; Arritmias Cardíacas.

## ABSTRACT

**Objective:** This study was elaborated to verify the hypothesis that post-operative analgesia with local anesthetics and opioids could reduce incidence of post-operative cardiovascular complications in patients submitted to thoracic or abdominal surgery, comparing to classical model of analgesia which consist in administrating on-demand opioids and nonsteroidal anti-inflammatory. **Method:** Eighty ASA I and II patients with no ECG changes were divided in two groups. All patients received general anesthesia with propofol, cisatracurium, and isoflurane. In Group A epidural anesthesia with catheter was associated to infuse bupivacaine and morphine. Group B post-operative analgesia was accomplished with opioids and AINES at regular intervals. Holter was implanted at the end of surgery. **Results:** ventricular and supra-ventricular arrhythmias were five times more frequently in group B ( $p= 0,00001$ ). There was a tendency to more premature ventricular contract in group B, (22,2% versus 0%). There was no significative differences in heart rate between groups ( $p>0,05$ ). In group A the score predominant in pain assessment was 0 ( $p<0,001$ ). There was a reduction in arterial pressure in the post-operative period predominantly in group A. There was no increase in serious adverse events associated with both techniques. **Conclusion:** There was a reduced incidence in cardiovascular complications in group A due to better post-operative pain management.

Key-words: post-operative pain; analgesia technique; post-operative complications; cardiac arrhythmias



## 1 INTRODUÇÃO

Cirurgias de grande porte realizadas no abdome superior e tórax provocam intensa dor que, se não tratada adequadamente, pode causar profundas alterações fisiológicas (OGILVY e SMITH 1995), (NG e SMITH 2002) e hormonais (HENDOLIN et al., 1987), no organismo, sendo causa de complicações pós-operatórias.

Entre as principais complicações da dor pós-operatória não tratada estão as complicações cardiocirculatórias como a taquicardia, a hipertensão arterial, o aumento do débito cardíaco, o aumento do trabalho cardíaco e as arritmias (RAJ, 1993). Essas alterações aumentam o risco de isquemia ou infarto miocárdio, principalmente no período pós-operatório, (PEDERSEN et al., 1990), (DAVIS, 1983), (ASAMURA et al., 1993).

Até o final da década de 1980 havia pouco interesse no tratamento da dor pós-operatória (DPO), que era baseado na administração de analgésicos de modo irregular, atendendo a queixa do paciente.

A descoberta, nas últimas décadas, da existência no organismo de um sistema inibidor da dor, modulado principalmente na medula espinhal por neurotransmissores como endorfinas, serotonina entre outras, abriu perspectivas para o uso, no espaço epidural ou subdural, de substâncias que mimetizam a ação destes neurotransmissores inibidores, sendo a morfina a mais difundida e estudada. Atualmente, não obstante a existência de farto material na literatura demonstrando a eficácia dos opióides pela via espinhal (RODGERS et al., 2000), (BURSTAL, et al., 1998) e (READY et al., 1991), o receio dos efeitos colaterais, especialmente, da depressão respiratória, tem desencorajado seu uso mais freqüente, (DUTHIE et al., 1987), (GUSTAFSSON et al., 1982) e (RAWAL et al., 1984).



As arritmias, atriais ou ventriculares, são comumente observadas no período PO de cirurgias de grande porte e se constituem em importante fonte de morbidade (HOLLENBERG et al., 2000), (BORGEAT et al., 1989). Ainda que, na maioria das vezes, estas arritmias sejam benignas, em alguns casos podem evoluir para complicações graves, podendo chegar a parada cardíaca. As arritmias são mais freqüentes em pacientes cardiopatas, porém podem ocorrer nos pacientes sem cardiopatia devido a um desequilíbrio entre a oferta e o consumo de oxigênio pelo miocárdio, que pode ser causada, entre outros fatores, pela liberação de catecolaminas em resposta ao estresse. A dor é reconhecidamente um fator importante de estresse pós-operatório e pode estar associada ao aumento da freqüência de arritmias.

## **2 OBJETIVO**

Considerando-se a hipótese de que a dor pós-operatória é causa de arritmias pós-cirurgias em abdome superior e tórax, este estudo foi elaborado para testar a hipótese de que a analgesia pós-operatória com o emprego de anestésicos locais associado a opióides espinhais, pode reduzir a incidência de arritmias cardíacas e alterações no segmento ST, comparando-se com os métodos clássicos de analgesia pós-operatória: opióides e AINES administrados endovenosamente segundo demanda do paciente.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

A dor aguda, especialmente a pós-operatória, causa profundas alterações danosas ao organismo, (OGILVY e SMITH 1995), (NG e SMITH 2002). A resposta endócrino-metabólica ao estresse é benéfica na tentativa de recuperação do paciente, porém é prejudicial, pois leva a um intenso catabolismo. Sua eliminação depende, em parte, de uma efetiva analgesia.

Fatores como dor, resposta ao estresse, (HENDOLIN et al.,1987), náusea, vômitos, íleo adinâmico, hipoxemia, distúrbios do sono, fadiga, imobilização, drenos/sondas nasogástricas e contenções podem influenciar a mortalidade e a recuperação após anestesia e cirurgia, (KEHLET, 1997).

A analgesia pós-operatória tem como objetivo oferecer conforto ao paciente e inibir os reflexos nociceptivos, permitindo que o paciente respire adequadamente, possa realizar o esforço de tosse e se movimentar, o que vai diminuir a morbi-mortalidade pós-operatória, (ZIMMERMANN, et al., 1993). No pós-operatório de cirurgias de grande porte são comuns complicações devidas à doença, às condições clínicas do paciente ou ao próprio tratamento cirúrgico.

As cirurgias de grande porte provocam grandes lesões teciduais, (BENUMOF et al.,1995). A compressão tecidual por afastadores, as suturas dos tecidos, as queimaduras provocadas pelo eletrocautério e as posições antifisiológicas dos pacientes, mantidas por longas horas, são fatores que atacam os tecidos e podem causar muita dor no pós-operatório .

O tratamento da DPO ainda é negligenciado em muitos centros. Muitos cirurgiões ainda utilizam o sintoma dor como meio para detectarem as complicações decorrentes da cirurgia; outros temem os efeitos adversos dos opióides e de outros medicamentos

utilizados no tratamento da dor e alguns desconhecem os meios disponíveis para o seu tratamento,(OCITTI et al., 2000).

Dados da literatura demonstram que pacientes submetidos a cirurgias de grande porte ainda sentem dor intensa no pós-operatório. A dor, além do sofrimento imposto ao paciente, provoca alterações nos vários sistemas do organismo, (DE DECKER et al., 2003). O tratamento apropriado da dor pode reduzir a incidência de complicações no PO de pacientes submetidos a cirurgias de grande porte. Embora atualmente estejam disponíveis técnicas capazes de prover eficaz analgesia, seu uso não está difundido pelos seus custos, riscos e por serem “time-consuming”.

Os subtítulos seguintes abordam os dados da literatura sobre as complicações cardiovasculares observadas no PO de pacientes submetidos a cirurgias de grande porte, os efeitos da DPO, e os possíveis benefícios que seu tratamento adequado traria ao paciente.

### 3.1 EPIDEMIOLOGIA DA DOR NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO

Muitas das complicações observadas no PO em pacientes submetidos a cirurgias de grande porte ocorrem na recuperação pós-operatória imediata (REPAI), e podem estar associadas ao tratamento inadequado da dor. O arsenal terapêutico a disposição do tratamento da dor é muito amplo, surgindo a cada momento novos medicamentos e novas técnicas analgésicas. É necessário amplo conhecimento destas modalidades terapêuticas, para uma seleção adequada ao paciente.

Tradicionalmente a DPO é tratada com opióides e antiinflamatórios não esteróides (AINES), administrados em intervalos regulares ou quando solicitados pelo paciente. Estudos demonstram que esta forma de administração de analgésicos provê analgesia

eficiente por não mais que 25% do tempo (RAJ, 1993). Em uma série com 37 pacientes submetidos a diversos procedimentos cirúrgicos de médio e grande porte, 73% queixaram-se de ter sentido dor intensa no pós-operatório, (MARKS et al., 1973). Outro estudo relata que 60% dos pacientes submetidos a cirurgias de grande porte queixaram-se de ter recebido inadequado tratamento da dor durante as primeiras 72 horas de cirurgia (OCITTI et al., 2000).

As crianças recebem ainda menos analgésicos para a DPO que adultos submetidos ao mesmo tipo de cirurgia. Por exemplo, a comparação entre dois grupos com 50 pacientes operados do coração, mostrou que o grupo formado por crianças recebeu apenas 30% do total dos opióides utilizados pelos dois grupos, contra 70% dos adultos; 6 crianças não receberam uma única dose de opióide após a cirurgia. (BEYER et al., 1983).

O modo de prescrição dos opióides e analgésicos aos pacientes, a intervalos regulares ou segundo demanda do paciente, parece ser um importante fator, mas não o único, na má qualidade da analgesia pós-operatória. Uma meta-análise que compilou dados de 18 pesquisas apontou os seguintes fatores como causas possíveis da ineficiência do tratamento da dor: a) O tratamento da dor é delegado aos médicos menos experientes da equipe; b) A ordem “fazer opióides se houver dor”, transfere a enfermagem a responsabilidade sobre o momento e a quantidade de analgésicos ministrados, levando ao uso de doses insuficientes pelo receio dos efeitos adversos; c) a mensuração da dor consome tempo e é subjetiva, dificultando a avaliação dos resultados da terapia; d) A variabilidade da percepção da dor entre os seres humanos requer ajustes na posologia, o que exige pessoal experiente e consome tempo (SMITH, 1989), (RAWAL, 1992).

A dor aguda não é uniforme, é mais intensa após a agressão e persiste dessa forma por um tempo limitado, na dependência da causa, cedendo progressivamente, acompanhando a resolução do processo patológico. Com a atividade do paciente a dor vai exacerbar-se, precisando de drogas seguras, de ação rápida, potentes, meia vida curta, evitando-se o seu acúmulo e possíveis complicações. Deve-se sempre, associar drogas e técnicas que tenham efeito sinérgico no alívio da dor, permitindo o uso mais racional, com menores doses dos opióides. Essa é a base da analgesia multimodal, poupando opióides e utilizando a anestesia regional, especialmente as técnicas contínuas, com baixas doses de anestésicos locais associadas ou não aos opióides, (DOYLE et al.,1998).

### 3.2 INFLUÊNCIA DA DOR NAS COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

Um estudo demonstrou que pacientes submetidos à colocação de prótese de quadril ou joelho, manifestaram, nas duas primeiras semanas de PO, alterações físicas e mentais. Estas alterações foram menos intensas naqueles que receberam tratamento agressivo contra a dor com anestesia EP, (WU et al., 2003).

Os possíveis efeitos colaterais da anestesia EP com opióide ou apenas anestésicos locais, são considerados por muitos como fator limitante ao seu uso em pacientes fora do ambiente da unidade de terapia intensiva (UTI). Contudo a análise de 2696 pacientes submetidos a cirurgias de grande porte com opióide EP ou sistêmicos mostrou que os 1670 pacientes que receberam analgesia pela via EP apresentaram menos dor em repouso ou na mobilização e menos efeitos colaterais como náuseas e vômitos, alucinação, pesadelos e depressão respiratória do que os 1026 pacientes tratados com morfina EV, (FLISBERG et al., 2003).

### 3.2.1 EFEITOS RESPIRATÓRIOS

As cirurgias que mais causam alterações da função respiratória são aquelas que envolvem o tórax e o abdome superior, (CRAIG, 1981). Ocorre uma limitação da expansibilidade pulmonar, resultando diminuição da capacidade vital (CV), capacidade residual funcional (CRF), volume residual (VR) e diminuição do volume expiratório forçado no 1º segundo (FEV1), (CATLEY, 1984). A dor, por mecanismos reflexos, aumenta o tônus dos músculos torácicos e abdominais e compromete a função diafragmática, (MANIKIAN et al., 1988). As alterações respiratórias facilitam a formação de atelectasias com conseqüentes alterações da ventilação/ perfusão, podendo determinar hipoxemia e hipercárbia, além de facilitar a infecção pulmonar, (REZAIGUIA et al., 1996). A infecção é ainda facilitada pelo imobilismo das secreções pulmonares decorrentes da impossibilidade de realização do esforço de tosse, no indivíduo com dor, (YUSHANG et al., 2003).

A distensão abdominal resultante do íleo paralítico prolongado afeta a função respiratória. A dor é o principal fator determinante do padrão respiratório do tipo restritivo, com pequeno volume corrente (VC) e frequência respiratória (FR) aumentada.

Vários estudos demonstram que a associação de anestesia EP com anestésicos locais e anestesia geral superficial reduz a mortalidade pós-operatória resultante de complicações pulmonares. Sendo que ao se acrescentar opióides a esta técnica, se demonstrou claramente o benefício, da redução da mortalidade pós-operatória. A analgesia EP com opióides, em nível torácico, melhora a CRF, e por conseqüência a oxigenação sanguínea, (BALLANTYNE et al., 1998), (KALSO et al., 1992) e (WARNER, 2000).

### 3.2.2 EFEITOS CARDIOVASCULARES

A dor aguda ativa o sistema cardiovascular; há intensa liberação de neuro-hormônios adrenérgicos, como resposta à agressão, (HENDOLIN et al., 1987). Ocorre taquicardia, elevação da pressão arterial, aumento do débito cardíaco, do trabalho miocárdico e do consumo de oxigênio. Essas alterações aumentam o risco de isquemia ou infarto miocárdico, principalmente no período pós-operatório, quando, além desses fatores de aumento da demanda de oxigênio miocárdico, pode ocorrer hipoxemia, ou seja, redução da oferta de substrato, (PEDERSEN et al., 1990), (DAVIS, 1983), (ASAMURA et al., 1993).

A dor causa imobilismo e este determina estase venosa e agregação plaquetária, tornando o indivíduo suscetível a trombose venosa profunda (TVP) e a trombose arterial, (MODIG et al., 1983).

A cirurgia determina alterações na hemostasia, que causam hipercoagulabilidade, com : ativação da cascata de coagulação; aumento da reatividade plaquetária; diminuição dos níveis de anticoagulantes endógenos; e diminuição da atividade fibrinolítica. Esses efeitos são mais intensos após cirurgias realizadas com anestesia geral do que sob anestesia geral suplementada por anestesia EP, (WULF, 1998). A anestesia EP segmentar realizada apenas com anestésicos locais ou com anestésicos locais associados a opióides, é a técnica que apresenta maiores benefícios em termos de redução da incidência de TVP, (TUMAN et al., 1991), isto devido a ações diretas dos anestésicos locais absorvidos sistemicamente, os quais promovem estabilização da membrana, diminuição da viscosidade sangüínea e diminuição da adesividade dos leucócitos às células endoteliais, e ações indiretas da analgesia (EP), ao promover bloqueio simpático com conseqüente vasodilatação arterial e venosa, (LICKER et al.,



2003), cursando com aumento do fluxo sangüíneo, melhorando a perfusão e diminuição da estase sangüínea.

O bloqueio EP com anestésicos locais, causa redução de norepinefrina circulante, proporcional à extensão do bloqueio. O bloqueio torácico, na presença de doença coronariana, melhora a função ventricular, por aumento da perfusão, (BERNE, 1964), (BLOMBERG et al., 1990). Ocorre ainda redução da frequência cardíaca (FC), com conseqüente redução do consumo de oxigênio miocárdio. (TENLING et al., 1999), (BUGGY et al., 1999).

### 3.2.2.1 HIPERTENSÃO E ARRITMIAS

A hipertensão arterial e as arritmias cardíacas estão entre as complicações graves mais comuns no pós-operatório imediato, (HELLER, et al., 1984), (MOLTNER et al., 1990). Estes sintomas, e outros decorrentes da ativação simpática (AMAR et al., 2002), podem estar associados ao tratamento inadequado da dor, (BORGEAT et al., 1989). As elevações súbitas da pressão arterial (PA) e da FC podem causar isquemia e infarto do miocárdio no paciente cirúrgico adulto, (DE DECKER et al., 2003), com ou sem fatores de risco para doenças coronarianas, por provocar desequilíbrio no balanço já precário entre a oferta e o consumo de oxigênio pelo miocárdio.

Além da dor, a ansiedade, condição estreitamente associada a dor, também é causa de hipertensão arterial no pós-operatório , (Gal et al., 1975).

Um estudo registrou que aproximadamente 20% de 185 pacientes submetidos a toracotomias apresentaram arritmias atriais no pós-operatório , (GIROBAN et al., 2000). Incidência de 23,6% de arritmias foi observada durante o pós-operatório imediato em 260 pacientes submetidos a cirurgias extensas para ressecção de pulmão ou outros tipos de

toracotomias. Taquicardia supraventricular (TSV) e fibrilação atrial (FA) foram as arritmias mais comuns (ASAMURA et al., 1993). Embora na maioria das vezes as arritmias resolvem-se sem intervenção médica, podem ocorrer profundas alterações hemodinâmicas como hipotensão arterial, choque ou parada cardíaca (Mecca,1992). As arritmias mais comuns na recuperação pós-anestésica imediata são as taquiarritmias, as bradiarritmias e os batimentos ectópicos, (CRANEFIELD et al., 1973).

A dor também pode ser causa de arritmias de modo direto ou indireto, pela liberação de catecolaminas, aumento da PA ou hipercárbia devido à alteração na relação ventilação perfusão pulmonar. As taquiarritmias observadas no pós-operatório são, em geral, do tipo sinusal ou supraventricular, (AKHTAR, 1982). Nos casos mais graves pode provocar instabilidades hemodinâmicas com hipotensão arterial, confusão mental, edema pulmonar e isquemia do miocárdio. A TSV pode ser, no entanto, apenas uma resposta fisiológica a hipovolemia, anemia, febre, hipóxia ou hipercárbia, (KAPLAN et al.,1990).

Grandes incisões no abdome ou tórax provocam dores intensas no pós-operatório e, provavelmente, sejam causa de TSV. No entanto, além da agressão cirúrgica, há outras fontes de dor que devem ser consideradas, como por exemplo, a distensão de alças intestinais por gases ou da bexiga por líquidos.

A TSV pode ainda ser causada por efeitos residuais de anestésicos ou hipóxia. A hipóxia é freqüente no período imediatamente após as cirurgias de grande porte e pode ser causada por efeito residual de drogas como os relaxantes musculares, hipoventilação pela dor dos movimentos respiratórios, shunts direito-esquerdo por atelectasias, desequilíbrio na relação ventilação perfusão por redução na CRF, redução no débito cardíaco (DC), embolia pulmonar, aspiração pulmonar, edema pulmonar, broncoespasmo e pneumotórax. A bradicardia pode ser premonitória de graves arritmias ou se dar

simplesmente por aumento do tônus vagal ou ser o resultado do uso de anticolinérgicos, (MYERBURG, 1990). Atletas tendem a baixas frequências cardíacas sem que isto seja doença. Os pacientes hemodinamicamente estáveis exigem apenas observação. Bradicardia também pode ser sinal de hipoxemia. Pacientes com pressão intracerebral (PIC) aumentada respondem com bradicardia como mecanismo de compensação para reduzir a pressão de perfusão cerebral (PPC).

Extrassístoles ventriculares ou atriais são comuns durante e após as cirurgias em pacientes que receberam anestesia geral e não indicam, por si, a existência de doença cardíaca, (BAURIEDEL et al., 2005). No entanto podem estar associadas a doenças do miocárdio, distúrbio do equilíbrio hidroeletrólítico, ácido básico, hipóxia ou hipertensão arterial. Algumas doenças endócrinas como tireotoxicose e intoxicações por drogas manifestam-se com arritmias, (GUIRAUDON, 2004).

#### 3.2.2.2. ISQUEMIA DO MIOCÁRDIO

A probabilidade de ocorrer isquemia e infarto do miocárdio é maior no pós-operatório imediato do que em qualquer outro momento do internamento. Varia em função do tipo de cirurgia, idade do paciente e alterações prévias. A presença de alterações eletrocardiográficas no pré-operatório tem alto valor preditivo para episódios isquêmicos no PO de cirurgias de grande porte. RABY et al., em 1989, analisaram 176 pacientes submetidos a cirurgias vasculares para determinar a incidência de eventos isquêmicos no PO e avaliar o valor preditivo do eletrocardiograma pré-operatório. Dos 176 pacientes, 32 tinham ECG alterados no pré-operatório. Estes 32 pacientes apresentaram 75 episódios de isquemia, sendo 13 episódios graves com 1 infarto fatal, 3 episódios com infarto porém não fatal, 4 com angina instável e 5 com edema pulmonar. Dos 32 pacientes com

isquemia anterior à operação, 12 apresentaram eventos pós-operatórios enquanto apenas 1 evento isquêmico ocorreu nos 144 pacientes sem isquemia pré-operatória. Em uma série de 598 pacientes submetidos à cirurgia torácica para a retirada de câncer de pulmão, a isquemia do miocárdio foi documentada em 3,8% dos pacientes e infarto do miocárdio em 1,2%. A incidência foi maior em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas e torácicas, que sofreram hipotensão arterial durante a cirurgia ou que tinham testes de esforço alterado no pré-operatório. Os autores sugerem que os pacientes de risco (portadores de angina instável, insuficiência cardíaca e doença valvular) sejam monitorizados para eventos isquêmicos por pelo menos três dias no período PO, (VON KNORRING et al., 1992).

### 3.2.3 EFEITOS GASTROINTESTINAIS

Os hormônios liberados em resposta a dor causam retardo do esvaziamento gastrointestinal. O paciente apresenta aumento do tempo de esvaziamento gástrico e diminuição da motilidade intestinal, com ocorrência de íleo paralítico mais prolongado, (HOLTE et al., 2000). Ainda ocorre aumento da incidência de náuseas e vômitos, (KEHLET, 1997).

A alimentação oral precoce é parte essencial da abordagem, visando reduzir a resposta ao estresse, a incidência de complicações infecciosas (sepse) e melhora da cicatrização das feridas. Pode ocorrer isquemia esplâncnica por vasoconstricção reflexa mediada pela ativação simpática, o que agrava a dor. A analgesia pós-operatória baseia-se na administração de opióides, droga esta associada ao aumento da incidência de náuseas, vômitos e íleo paralítico, (YUKIOKA et al., 1987). O uso de opióides deve ser reduzido optando-se por uma abordagem multimodal que esteja incluso outras técnicas e

medicamentos adjuvantes (AINE, Cetamina,  $\alpha_2$ -agonistas e outros), objetivando o retorno precoce da motilidade gastrointestinal, (JOHANSSON et al., 1988).

Estudos realizados para determinar qual técnica anestésica teria melhor efeito na recuperação da função intestinal verificaram que a analgesia EP realizada em nível torácico, (TOYODA et al., 2003), com anestésicos locais, causa um bloqueio segmentar simpático tóraco-abdominal, que deixa livre a influência parassimpática do nervo vago e das raízes sacrais, as quais estimulam a motilidade intestinal e determinam um retorno precoce da função intestinal, (STEINBROOK, 1998). A absorção sistêmica do anestésico local também tem influência no retorno da motilidade intestinal, por ação na musculatura lisa intestinal ou por redução do consumo de opióides, (NEUDECKER et al., 1999).

#### 3.2.4 EFEITOS METABÓLICOS E NEUROENDÓCRINOS

Ocorrem reflexos no eixo hipotalâmico-pituitário-adrenocortical, (HENDOLIN et al., 1987). Os reflexos supra-segmentares determinam aumento do tônus simpático, estimulação hipotalâmica, aumento da secreção de catecolaminas e hormônios catabólicos (cortisol, ACTH, ADH, hormônio do crescimento, AMP cíclico, glucagon, aldosterona, renina, angiotensina II e interleucina I) e diminuição dos hormônios anabólicos (insulina, testosterona), (CEPEDA et al., 1993), (GOSCHKE et al., 1978). Dessas alterações hormonais resultam retenção de sódio e água e aumento da glicemia, aumento dos ácidos graxos livres e corpos cetônicos e lactato. O metabolismo é acelerado e o consumo de oxigênio é aumentado. A continuação do processo determina um estado catabólico e balanço nitrogenado negativo.

Ocorrem também alterações imunológicas não específicas, como agranulocitose, redução da função leucocitária T e B e monocitária, (BEILIN et al., 2003), (SLADE et al., 1975).

### 3.2.5 EFEITOS PSICOLÓGICOS E ALTERAÇÕES CEREBRAIS

O delírio pós-operatório e outros estados confusionais podem ocorrer no período pós-operatório e contribuir para prolongar a permanência hospitalar, principalmente em pacientes idosos. A origem é multifatorial e está associada ao uso de medicações psicoativas, distúrbios do sono e hipoxemia pós-operatória. O uso de técnicas poupadoras de opióides reduz a incidência dessas complicações. A dor é uma grande fonte de medo e ansiedade, determinando insônia, perda do apetite, como pode ser também causa de delírio pós-operatório (TAENZER et al., 1986).

## 3.3 O TRATAMENTO DA DOR NO PÓS-OPERATÓRIO

### 3.3.1 A ORIGEM DA DOR

O estímulo doloroso (nocicepção) é gerado nas terminações livres. Estas terminações livres são ramificações periféricas das fibras amielínicas - as fibras C e das fibras mielinizadas de pequeno diâmetro - as fibras A delta, que conduzem o estímulo doloroso desde o local onde houve a agressão tecidual até o corno dorsal da medula espinhal. No corno dorsal da medula o primeiro neurônio faz sinapse com diferentes tipos de neurônio de 2ª ordem, entre os quais: os neurônios motores no corno ventral, gerando como resposta espasmo muscular; os neurônios do corno intermédio lateral resultando em ativação do sistema nervoso simpático; neurônios dos tratos ascendentes como o trato espinotalâmico conduzindo o estímulo aos centros nervosos superiores. No trajeto até o cérebro as fibras dos tratos ascendentes fazem sinapse com neurônios do sistema reticular, do sistema límbico, do hipotálamo e do córtex cerebral, (CAMPBELL et al., 1989), (CERVERO et al., 1986), (IGGO et al., 1985).

Existem 3 classes de nociceptores: os mecanonociceptores, sensíveis a estímulos mecânicos; os termonociceptores, sensíveis a estímulos térmicos; e os nociceptores polimodais, que respondem a estímulos mecânicos, térmicos e químicos.

Quando um estímulo intenso provoca lesão tecidual, há desencadeamento de um processo inflamatório seguido de reparação. As células lesadas liberam enzimas de seu interior que, no ambiente extracelular, ciclizam ácidos graxos de cadeia longa e agem sobre os cininogênios, formando as cininas, principalmente a bradicinina uma substância algógena e vasoativa, (CARVALHO et al., 1998). A partir da membrana celular, pela ação da fosfolipase A, há liberação de ácido araquidônico que, por ação da cicloxigenase e da lipoxigenase, origina, respectivamente, prostaciclina, prostaglandinas, tromboxano, leucotrienos e lipoxinas. A biossíntese de prostaglandinas, principalmente PGE<sub>2</sub>, promove diminuição do limiar de excitabilidade dos nociceptores fazendo com que estímulos menos intensos sejam capazes de ativá-los (BESSON, 1999), (GOZZANI, 2000).

Em resumo, se um estímulo nociceptivo é capaz de ocasionar uma sensação dolorosa, a lesão tecidual que ele poderá provocar será responsável por uma série de eventos estreitamente ligados aos processos inflamatórios, que serão eles próprios a origem da ativação e da sensibilização dos nociceptores, (YAKSH, 1982).

Na substância periaquedutal cinzenta está localizada a maior parte dos neurônios do sistema descendente inibitório, grupo de fibras neuronais que tem a função de atenuar a dor agindo no corno dorsal da medula espinhal pela liberação de neurotransmissores que ocupam receptores tanto nas fibras aferentes como nas eferentes, (LE BARS, 1988). A identificação de neurotransmissores e neuromoduladores envolvidos no processo doloroso no corno dorsal da medula espinhal, de localização pré e pós-sináptica na terminação central do aferente primário nociceptivo faz prever a importância e

complexidade da área, (MAXWELL, 1987). São observados em posições pré-sináptica receptores opióides delta, kappa, GABA.b, alfa2 adrenérgicos, neurocinina 1 e 5HT2. Na posição pós-sináptica encontram-se receptores GABA.a,b , AMPA, NMDA, delta, alfa2 adrenérgicos, 5HT1b, adenosina.

A existência de um sistema inibitório da dor, explica o porque da sensação de dor variar entre indivíduos da mesma espécie ou mesmo entre mesmos indivíduos em situações diferentes. Os neurônios inibitórios são ativados por um grupo de substâncias endógenas denominadas de endorfinas que são produzidas em resposta a uma série de estímulos diferentes entre os quais estão o estresse (WOOLF, 1989), (CESSELIN, 1986).

### 3.3.2 AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA

O caráter subjetivo da dor torna sua avaliação difícil, pois inclui impulso sensorial e modulação através de fatores fisiológicos, psicológicos e ambientais. Sendo uma experiência pessoal, é difícil de mensurar. Entretanto, é fundamental a avaliação correta da dor para que o tratamento seja adequado. Os métodos de avaliação da dor consideram cada vez mais o caráter multifatorial do fenômeno (MELZACK, 1975). As dores crônicas são principalmente associadas aos fatores emocionais e comportamentais, mas intervêm igualmente na percepção das dores agudas pós-operatórias, (READING, 1982).

A escala analógica visual (EAV) é a mais utilizada entre as escalas unidimensionais na avaliação da dor pós-operatória, (JENSEN et al.,1986). É um instrumento extremamente simples, sensível e reprodutível. É uma progressão da escala numérica e permite análise contínua da dor. Trata-se de uma linha de 10cm, que a extremidade à



esquerda corresponde a ausência de dor e, a direita, a dor mais intensa possível. O paciente assinala o local que acha ser mais adequado para sua dor. O escore é obtido medindo-se a distância entre ausência de dor e ao local assinalado. De 0 a 10, na qual o 0 significa ausência de dor e o 10 a máxima dor já percebida pelo paciente, (PAIGE et al., 1992).

Além de medir a intensidade da dor, a EAV pode ser usada para avaliar o alívio da dor, a satisfação com o tratamento e também a intensidade de outros sintomas, como náusea. Pode ser usada com vários dispositivos mecânicos e programa de computador, permitindo resultados consistentes. É fácil e rápido para realizar a avaliação, não havendo necessidade de assinalar termos imprecisos para descrever a dor e escolha de muitos pontos, (MATHEWS 1993).

### 3.3.3. MÉTODOS DE TRATAMENTO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA

A qualidade da analgesia pós-operatória ganha cada vez mais importância para as equipes médicas que dia a dia se confrontam com o problema. A dor não é mais considerada, como um fator inevitável. Os centros de dor aguda pós-operatória permitiram o desenvolvimento seguro de técnicas analgésicas mais atuantes, com princípios gerais de tratamento: a- escolha do analgésico segundo a intensidade e o tipo de dor; b- ajustamento da dose até alcançar o controle da dor ou torná-la tolerável; c- utilização de esquemas regulares de administração do analgésico, sempre evitando esquemas S.O.S; d- acompanhamento do tratamento, de modo a detectar antecipadamente os efeitos adversos ou a necessidade de reajustar o esquema terapêutico; e- utilização de drogas adjuvantes sempre que necessário, evitando sedação excessiva, (PAYNE, 1989), (BONICA, 1990).

### 3.3.3.1 AÇÃO DOS PRINCIPAIS ANALGÉSICOS

Os principais analgésicos disponíveis agem de duas formas:

- a- Analgésicos-antiinflamatórios não-esteróides, (AINES). São caracterizadas pelas ações analgésicas, antipiréticas e antiinflamatórias, (FLOWER et al.,1985). Considerados como medicamentos de ação principalmente periférica, apresentam perfil farmacodinâmico, mecanismo de ação e eficácia analgésica semelhante, (LEE, 1989). Possuem mecanismos de ação periférica e central, ambos conseqüentes da inibição da ciclooxigenase, com subsequente inibição da síntese de endoperóxidos cíclicos e prostaglandinas, mediadores da inflamação e da hiperalgesia primária periférica, (BRUNE, 1983), (VANE, 1971). Os efeitos dos AINES são usualmente moderados, apresentando efeito teto. Em algumas situações, quando utilizados por via parenteral, podem ser eficientes no controle de dores de grande intensidade no pós-operatório. Trabalhos recentes demonstram que os analgésicos AINES atuam também no sistema nervoso central (SNC), inibindo a hipersensibilidade espinhal e ativando mecanismos inibitórios descendentes da nocicepção, por mecanismos dependentes de prostaglandinas (COX-2 dependente). Em virtude de um mecanismo comum os AINES têm perfil farmacodinâmico, terapêutico e toxicológico semelhantes, podendo levar à erosão da mucosa gastroduodenal e sangramento digestivo, reações anafilactóides e lesão renal com nefrite (BRATER,1999), (PALMER, 2000).
- b- Opióides, (Hipnoanalgésicos). O opióide tem propriedade analgésica potente, efeito tranqüilizante (sedativo) e hipnótico, e tendência a produzir tolerância, dependência psíquica e física, quando usados cronicamente, (GUTSTEIN, et al.,2001). Os opióides de baixa potência apresentam efeito analgésico aditivo aos

AINES, sendo de grande utilidade na dor moderada a intensa. Podem ser administrados pela via sistêmica ou EP ou IT, (STANLEY, 1987). Pela via sistêmica seu principal sítio de ação é nas fibras inibitórias da substância cinzenta periaquedutal ativando-as ao ocuparem os receptores endorfinicos; pela via espinhal ocupa os receptores dos neurotransmissores inibitórios da dor, entre os quais também estão os receptores endorfinicos, mimetizando os efeitos dos neurotransmissores inibitórios (KIRNO et al.,1993), (NORDBERG et al.,1984). A ativação dos mecanismos inibitórios na formação reticular do tronco cerebral, na medula espinhal e no sistema límbico dos opióides, explica sua ação analgésica: a) ativação de mecanismo inibitório descendente (Sistema Analgésico Central) originário na região periaquedutal (PAG) e que, através de fibras noradrenérgicas originadas no locus coeruleus e fibras serotoninérgicas originadas no núcleo gigante-celular, exercem controle inibitório sobre as sinapses nociceptivas espinhais e reticulares; b) inibição direta da sinapse nociceptiva espinhal; c) nas doses usuais, agem primariamente no nível central, deprimindo o componente afetivo-emocional, inibindo a sensação aversiva, desagradável (sofrimento) da dor (SCHMIDT et al., 1994), (SHIMOMURA et al.,1971). Os opióides e os AINES são portanto as duas principais ferramentas no controle da dor aguda, (BUCHANAN et al.,1988). Por agirem em locais distintos, seu uso concomitante é recomendado por reduzir a quantidade de ambas as drogas e com isto os seus efeitos colaterais, (WALDER et al.,2001). Os AINES têm mais um papel coadjuvante no tratamento da dor devido à sua pequena potência analgésica e ao seu efeito “teto”, definido como um limite analgésico que, uma vez atingido, não é ultrapassado, independente da dose empregada. Os opióides são, portanto os principais

fármacos para o tratamento da dor. A morfina, a meperidina e a metadona são, dentre os opióides, os mais utilizados pela via sistêmica, (BROWN, 1989). O objetivo da terapêutica com os opióides pela via sistêmica é manter concentração nos receptores inibitórios da substância cinzenta PAG, suficiente para promover o alívio da dor. Tradicionalmente os opióides são administrados a intervalos regulares (ex: 100mg de meperidina IM de 4/4 horas) ou quando solicitados pelo paciente (ex: 10 mg de morfina “se necessário”). Estas duas alternativas raramente provêem o alívio da dor por não manter concentração sanguínea uniforme, (AUSTIN et al., 1980). A absorção crescente dos opióides causa analgesia em um primeiro momento, porém, ultrapassada a concentração analgésica, surgem os efeitos colaterais como náuseas e vômitos ou depressão respiratória, (CHESTER et al., 1987). Quando desaparecem os efeitos colaterais retorna a dor. Os efeitos colaterais são considerados por muitos pacientes como uma sensação pior do que a própria dor. O médico que prescreve analgésico ao seu paciente na forma “se necessário” deixa à enfermagem a responsabilidade sobre o número de doses e o momento da administração do opióide. Por receio dos efeitos colaterais ou desconhecimento da meia vida ( $\frac{1}{2}$ ) do opióide utilizado, raramente os pacientes recebem opióides em concentração suficiente para o alívio da dor. Concentração sanguínea uniforme pode ser mantida por bombas de infusão contínua (BIC). A velocidade de infusão é estabelecida com dados dos pacientes e da farmacocinética da droga. Este método é apropriado tanto para a via venosa quanto para a via espinhal e estes equipamentos estão disponíveis em alguns hospitais terciários. Os estímulos dolorosos variam muito no período pós-operatório. Podem ser muito intensos quando o paciente tosse, submete-se à

fisioterapia ou tem seu curativo trocado ou menos intensos durante o sono. A BIC não permite, com facilidade, correções na velocidade de infusão, (SECHZER, 1968). Um outro sistema de infusão é a bomba de PCA, anagrama de Patient Control Analgesia, equipamento que dá ao paciente a possibilidade de infundir em si próprio quantidades variáveis de analgésicos, além de manter uma infusão contínua. Desta forma o paciente pode injetar-se mais opióide nos momentos em que percebe o aumento da dor. Mecanismos de segurança permitem o estabelecimento de limites para os volumes infundidos (OWEN et al., 1992).

c- **Anestésicos locais.** Bloqueiam a condução nervosa, tanto sensorial quanto motora. Seu mecanismo de ação caracteriza-se pela propriedade de bloquear a corrente de sódio do potencial de ação nas membranas eletroexcitáveis. São empregados basicamente nos procedimentos de bloqueio e infiltração para o tratamento da dor aguda e crônica os anestésicos do grupo amino-amidas, em especial a lidocaína, bupivacaína e a ropivacaína são empregados, (FRAZIER et al., 1970), (DE JONG, 1994). Nos bloqueios centrais para o controle da dor, especialmente no caso do bloqueio EP ou infiltração, a preferência é para a bupivacaína (de 0,125% a 0,25%) e para a ropivacaína a 0,2%, pela maior duração de efeito. No caso de bloqueio EP, deve-se estar alerta para a possibilidade de sérias complicações, tanto devidas à técnica (bloqueio simpático, hipotensão arterial, perfuração acidental da dura-máter), quanto as devidas a injeção intravascular acidental (COX et al., 2003). O uso da associação de morfina com anestésico local, por via EP, tanto em bolus quanto sob regime de PCA, é um método muito eficaz para o controle da DPO, (RODGERS et al., 2000).

### 3.4 HOLTER

Normalmente o Holter é colocado por um período de 24 a 48 horas, permitindo uma gravação contínua do ritmo do coração (BJERREGAARD et al., 2003).

A atividade elétrica do coração é gravada, enquanto o paciente mantém suas atividades diárias. A gravação faz um relatório da atividade regular e irregular do coração, correlacionando com sua atividade naquele tempo.

O Holter analisa a eletrofisiologia cardíaca interpretando basicamente: a) número total de complexos do QRS no período escolhido; b) arritmias ventriculares-isoladas, em ciclos, pares, taquiarritmias; c) arritmias supraventriculares-isoladas, em ciclos, pares, taquiarritmias; d) frequência cardíaca-mínima, média, máxima; e) alterações do segmento ST.

Arritmias ventriculares são comuns após cirurgias torácicas. Alguns trabalhos procuram determinar a sua incidência, bem como a extensão de suas complicações, utilizando uma monitorização contínua pós-operatória com o Holter, (AMAR et al., 2002), (DAVIS, 1983). Outro trabalho analisa a influência do anestésico local na eletrofisiologia cardíaca, quando utilizado em anestesia EP, não revelando o aparecimento de arritmias ou outros sinais de ação tóxica para o miocárdio, registrado em monitorização contínuo pelo Holter (PAPE et al., 1986).

## 4 CASUÍSTICA E MÉTODO

### 4.1 CASUÍSTICA

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital Nossa Senhora das Graças. Foram estudados 80 pacientes submetidos à cirurgias de grande porte em tórax e abdome que atenderam aos seguintes critérios:

#### 4.1.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos nesta pesquisa os pacientes de ambos os sexos, com as seguintes características:

- Pacientes que concordaram em participar do estudo;
- Faixa etária acima de 21 anos;
- Estado físico ASA I a ASA II, de acordo com a American Society of Anaesthesiologists (ANEXO 1);
- Candidatos a cirurgias de grande porte sobre o abdome e tórax:

*Cirurgias com grandes incisões, provocando grande lesão tecidual e intensa estimulação simpática.*

- Pacientes sem alterações eletrocardiográficas.

#### 4.1.2 Critérios de Exclusão

- Recusa em participar do estudo;
- Distúrbios de coagulação e/ou pacientes que receberam heparina ou heparina de baixo peso molecular, por via subcutânea (SC) ou EV, por um período menor que 12 horas antes da cirurgia respectivamente;

- Alterações anatômicas na coluna que impediram a realização da anestesia EP;
- Impossibilidade de introdução do cateter epidural;
- Septicemia;
- Cirurgia de emergência;
- Alteração mental;
- Uso crônico de opióides;
- Alergia aos medicamentos utilizados;

#### 4.2 MÉTODO DE TRABALHO

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo, longitudinal de avaliação do pós-operatório de pacientes em relação ao tipo de analgesia recebida.

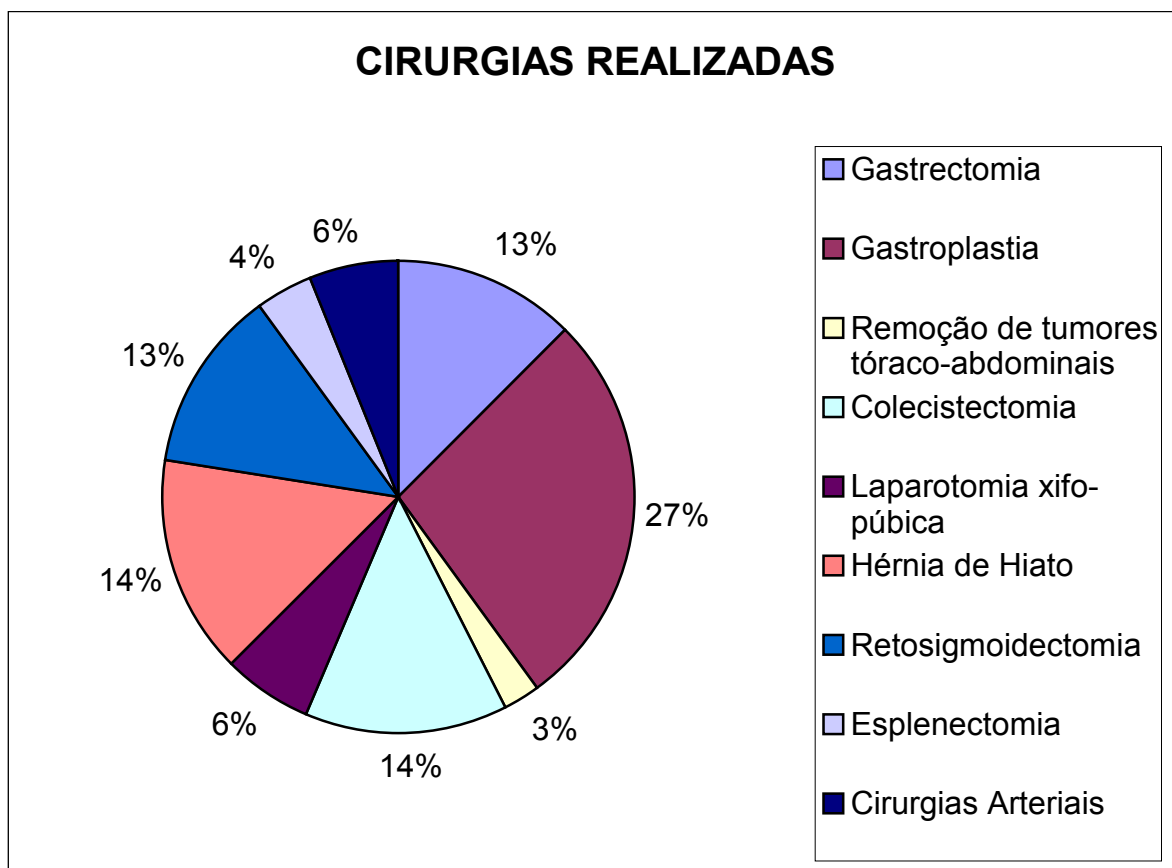
De março de 2004 a fevereiro de 2005 todos os pacientes encaminhados para cirurgia de grande porte em tórax e abdome, no Hospital Nossa Senhora das Graças, em Curitiba, que apresentaram os critérios de inclusão, receberam um “Termo de Informação” (ANEXO 2), aprovado pela **Comissão de Ética** do hospital, onde foi realizado o estudo, no qual estavam expressos os objetivos e as justificativas do trabalho.

Foram prestadas ainda informações verbais, para que estivesse assegurada a compreensão do que consta no “Termo de Informação”. Cumpridas essas etapas, foi solicitado ao paciente o consentimento livre e esclarecido e informado para sua participação no estudo, mediante autorização por escrito (ANEXO 3).



A coleta de dados foi iniciada na Visita Pré-Anestésica, onde foram avaliados:

- a) Pressão arterial
- b) Frequência Cardíaca
- c) ECG



Todas as visitas pré-anestésicas bem como as anestésias foram realizadas pelo autor e anotadas em fichas próprias do serviço de anestesia, (ANEXOS 4 e 5). Os pacientes que chegaram no centro cirúrgico sem acesso venoso, imediatamente foram submetidos a venóclise, preferencialmente, no membro superior esquerdo com cateter calibre 14 ou 16, após infiltração anestésica com lidocaína a 2% sem adrenalina.

Em seguida aferiu-se a pressão arterial. A punção da veia subclávia ou da veia jugular interna, como também a introdução de sonda vesical, foi realizada quando indicada após a indução da anestesia com intubação endotraqueal.

Todos os pacientes foram monitorizados com cardioscopia contínua nas derivações DIII e V5, oximetria de pulso e pressão arterial mecânica não invasiva, com medidas a cada 5 minutos e quando indicada a pressão arterial invasiva com punção da artéria radial.

A Coleta de Dados: *per-operatória* – (ANEXO 5)

Durante o procedimento cirúrgico, foram anotados os seguintes itens:

- Horário de chegada e alta;
- Pressão arterial a intervalos de 5 minutos, registrada por aparelho automático e salva em disco;
- Pressão arterial invasiva (IAP), quando indicada, em canal exclusivo de pressão, registrada e salva em disco;
- Pressão venosa central (PVC) e Pressão da Artéria Pulmonar (PAP) quando indicadas, em canais exclusivos;
- ECG contínuo: Derivações DIII e V5 e análise do segmento ST;
- Frequência cardíaca - obtida mediante eletrocardiografia usando derivação V5;
- Capnografia;
- Oxímetria de Pulso

### A Coleta de Dados: *pós-operatória* (ANEXO 6)

No período pós-operatório, foram anotados os seguintes itens:

- Instalação do Holter – ao termino da cirurgia – (ANEXO 8)

Análise eletrofisiológica cardíaca, durante as primeiras 24 horas, através de Holter, quanto a:

- 1- Número total de complexos QRS.
- 2- Arritmias ventriculares - isoladas, em ciclos, pares, taquiarritmias.
- 3- Arritmias Supraventriculares - isoladas, em ciclos, pares, taquiarritmias.
- 4- Frequência Cardíaca – mínima, média, máxima.
- 5- Alteração do Segmento ST

- Dor, mensurada nos seguintes momentos:

- 1- Logo após a extubação
- 2- De 60 em 60 minutos nas primeiras 6 horas
- 3- De 120 em 120 minutos nas 6 horas seguintes
- 4- De 360 em 360 minutos nas últimas 12 horas

Avaliação da dor feita pelo próprio paciente, de acordo com a (EAV), 0 a 10, onde zero corresponde a ausência de dor e 10 a dor máxima já sentida pelo paciente. (ANEXO

7)

- Pressão arterial e frequência cardíaca a intervalos regulares por 24<sup>a</sup> horas.
- Efeitos colaterais: Náuseas, vômitos, pruridos e outros.
- Número de doses de opióide, anestésico local e AINES.

Os 80 pacientes foram aleatoriamente divididos, de forma alternada, a partir de um sorteio inicial, em dois grupos de 40 pacientes.

#### 4.4 TÉCNICA ANESTÉSICA

Todos os pacientes receberam a medicação pré-anestésica que consistia em: **midazolam** na dose de 15mg VO na noite anterior a cirurgia e repetido uma hora antes do procedimento.

A preparação dos pacientes para o estudo incluía um tempo de oito horas de jejum.

##### 4.3.1 GRUPO A - Anestesia Epidural + Anestesia Geral

Estes pacientes eram submetidos a punção EP entre (T5-L3), e colocação de cateter EP, sendo neste momento iniciado o plano de analgesia pós-operatória com **bupivacaína 0.25%**, (15 ml) , associado a **morfina** (2mg). Após a instalação da anestesia EP, este grupo recebeu anestesia geral com as mesmas drogas e doses descritas abaixo para o grupo B. (ANEXO 9- Esquema de analgesia do grupo A)

Todos os pacientes deste grupo que apresentaram dor pós-operatória de fraca intensidade, de acordo com a EAV, foi administrado dose subsequente de **bupivacaína 0,125%**, (5 a 8ml). Sempre que a avaliação da dor pela EAV foi de intensidade moderada, se associava ao anestésico local  $\frac{1}{4}$  da dose inicial de **morfina**.

**Cetoprofeno** (100mg) e **Dipirona** (1000mg) foram administrados de 8/8 horas, sendo a primeira dose administrada com pelo menos 30 minutos antes do final da cirurgia.

#### 4.3.2 Grupo B – Anestesia Geral

A indução anestésica foi feita com as seguintes drogas e doses: **propofol** ( $2,0\text{mg.kg}^{-1}$ ), **alfentanil** ( $25$  a  $150\text{ }\mu\text{g.kg}^{-1}$ ) e **cisatracurio** ( $0,2$  a  $0,3\text{ mg.kg}^{-1}$ ); **isoflurano** administrado em vaporizador calibrado numa mistura de gases (oxigênio/protóxido de azoto a 50%) em um fluxo total de  $2\text{L.min}^{-1}$ ; na manutenção do ato anestésico; o modo ventilatório utilizado foi o controlado em sistema circular semifechado, com uma frequência de 10 incursões/minuto; volume corrente de  $10$  a  $12\text{mL.kg}^{-1}$  e uma relação inspiratória/expiratória de 1:2; os parâmetros ventilatórios foram ajustados para manter uma  $\text{ETCO}_2$  entre  $30$  e  $35\text{ mmHg}$ . Terminada a cirurgia, procedia-se a extubação traqueal.

O plano de analgesia incluía, **cetoprofeno** ( $100\text{mg}$ ), **dipirona** ( $1000\text{mg}$ ) e **tramadol** ( $100\text{mg}$ ), administrados de 8/8 horas, sendo a primeira dose administrada com pelo menos 30 minutos antes do final da cirurgia. Associado a infiltração da ferida operatória com bupivacaína 0,5%, em torno de 8 ml. Todos os pacientes deste grupo que apresentaram dor pós-operatória de moderada para forte intensidade de acordo com a EAV receberam **morfina** EV.

(Anexo 10 – Esquema de analgesia do grupo B)

#### 4.4 EQUIPAMENTOS

Para a monitorização e o manejo dos pacientes foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Aparelho de anestesia **Takaoka**® modelo Shogun
- Módulo de monitorização **Datex-Ohmeda**®
  - 1- Eletrocardiógrafo
  - 2- Pressão Arterial Não invasiva automática
  - 3- Canal de Pressão Arterial Invasiva
  - 4- Canal de Pressão Venosa Central
  - 5- Oximetria de Pulso
  - 6- Capnografia
  - 7- Analisador de Gases Anestésicos
- Holter
  - 1- Modelo **Dynamis**® 3000 eco – A9V – 506300200-6

#### 4.5 PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados foram obtidos prospectivamente pelo pesquisador na avaliação dos pacientes, registrados no instrumento de coleta de dados elaborado pelo autor, apresentado no (Anexo 6). Os dados foram digitados em planilha eletrônica (Microsoft Excel®), conferidos e exportados para o programa (Statistica®).

A diferença entre as variáveis contínuas foi avaliada através dos testes t de Student enquanto a diferença entre proporções nos dois grupos foi avaliada através da aplicação do teste de Fisher.

O modelo de ANOVA para medidas repetidas (Análise da variância) foi aplicado para avaliar o perfil de medidas contínuas registradas ao longo do período pós-operatório (PAS, PAD e FC).

Para todos foram utilizados os testes bicaudais, considerando que as diferenças poderiam estar distribuídas para ambos os lados da curva, com nível de significância mínimo de 5%.

## 5 RESULTADOS

Constituíram a amostra deste estudo 80 indivíduos com uma média de idade de  $53,95 \pm 14,43$  anos, que foram distribuídos de modo aleatório em dois grupos, quais sejam:

- a) Grupo A- anestesia epidural com cateter, associado à anestesia geral
- b) Grupo B- anestesia geral

| TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ESTUDO |           |                              |                              |
|---|-----------|------------------------------|------------------------------|
|   |           | <b>Grupo A<br/>(nº = 40)</b> | <b>Grupo B<br/>(nº = 40)</b> |
| <b>Sexo</b>                                       | Feminino  | 60%                          | 35%                          |
|   | Masculino | 40%                          | 65%                          |
| <b>Idade</b>                                      |           | 49,50 $\pm$ 12,95            | 58,40 $\pm$ 14,62            |
| <b>Peso</b>                                       |           | 72,26 $\pm$ 13,54            | 72,20 $\pm$ 12,73            |
| <b>Estatura</b>                                   |           | 1,61 $\pm$ 0,09              | 1,64 $\pm$ 0,12              |
| <b>ASA</b>  | I         | 65%                          | 55%                          |
|   | II        | 35%                          | 45%                          |



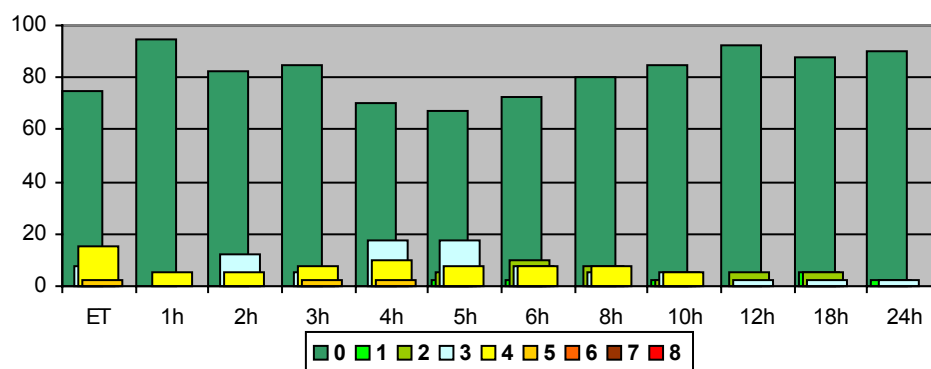
**Grupo A (n = 40)**

Quarenta indivíduos constituíram este grupo, apresentando uma média de idade de  $49,50 \pm 12,95$  anos. As principais cirurgias realizadas foram a gastrectomia (06/40 ou 15,0%), gastroplastia, laparotomia e cirurgia de Nissen (04/40 ou 10,0% cada), esplenectomia e cirurgia para remoção de tumores abdominais (03/40 ou 7,50%) com tempo de cirurgia médio de  $4,41 \pm 1,19$  horas. Em 65% dos pacientes o estado físico foi classificado como I e em 35% como II.

A média do total de complexos QRS foi de  $125211,90 \pm 139834,60$ , variando de 82520,0 a 983431,0. Arritmias ventriculares foram registradas em 05 casos (10,0%) com média de  $47,50 \pm 17,07$  nas isoladas. As arritmias supraventriculares ocorreram em 08 pacientes (20,0%) com média de  $49,12 \pm 21,69$  nas isoladas, 85,0 em um único caso nas de ciclos, de 114 nas pares (01 caso). A FC mínima foi de  $55,79 \pm 6,37$  bpm, média de  $75,87 \pm 10,41$  bpm e máxima de  $115,12 \pm 11,87$  bpm e não foram observadas alterações no segmento ST.

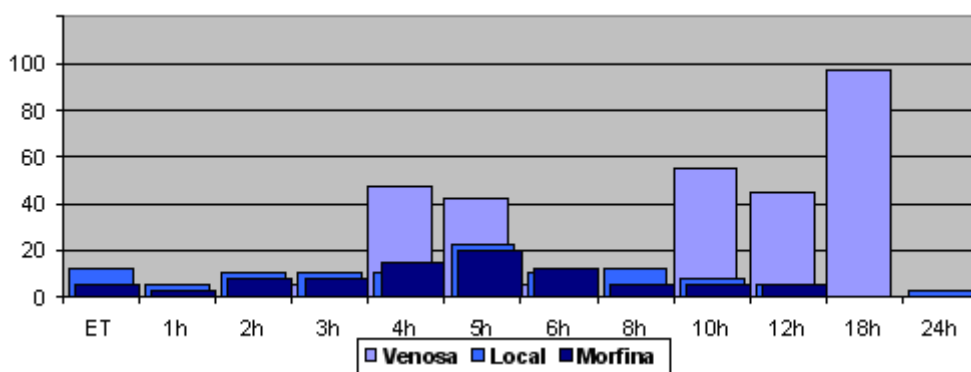
Em relação a escala analógica visual para avaliação da dor, observa-se que no Grupo A predominou em todos os horários o escore 0 (Figura 1).

Figura 1– Escores na escala analógica visual para avaliação da dor nos pacientes do Grupo A



Observa-se que houve pouca utilização de analgesia nas primeiras horas de pós-operatório seguido da utilização de morfina no cateter epidural e anestésico local no período intermediário e de outros analgésicos venosos nas últimas horas de observação (Figura 2). Após a utilização do anestésico local associado a morfina em todos os pacientes do grupo, no início da cirurgia, 32 pacientes utilizaram de uma segunda dose de morfina EP em 24 horas. A utilização apenas de anestésico local ocorreu em 8 pacientes.

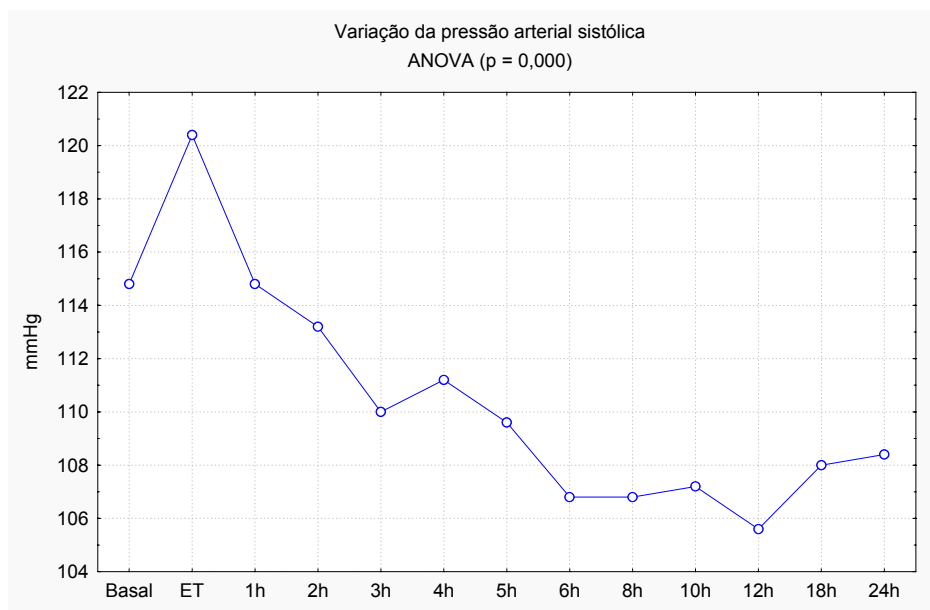
Figura 2- Analgesia utilizada no período pós-operatório nos pacientes do grupo A



Venosa: analgésicos EV Local: anestésico local Morfina: EP

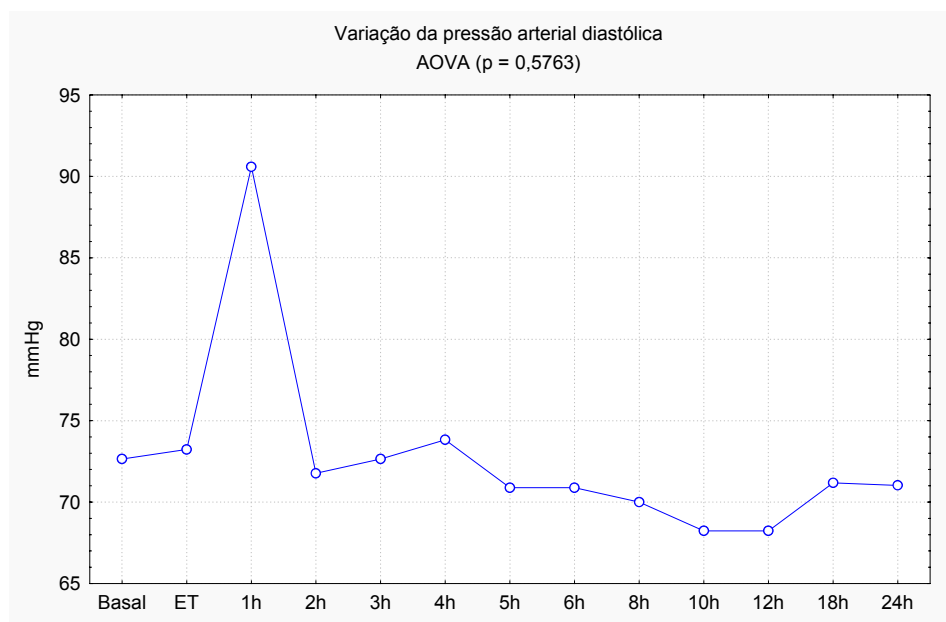
Após uma elevação inicial observa-se redução significativa e progressiva dos níveis de pressão arterial sistólica no período pós-operatório (Figura 3).

Figura 3– Variação da pressão arterial sistólica nos pacientes do Grupo A



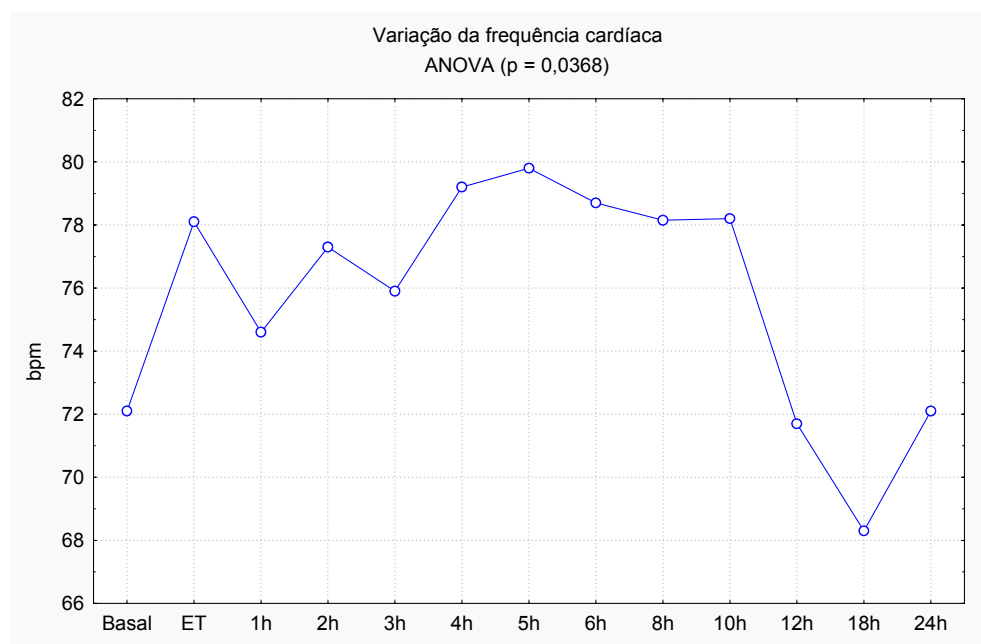
Não se observa, entretanto, diferença significativa na variação da pressão diastólica no mesmo período, com observação de um pico isolado de elevação da pressão arterial diastólica na 1ª hora de pós-operatório (Figura 4).

Figura 4— Variação da pressão arterial diastólica no período pós-operatório nos pacientes do Grupo A



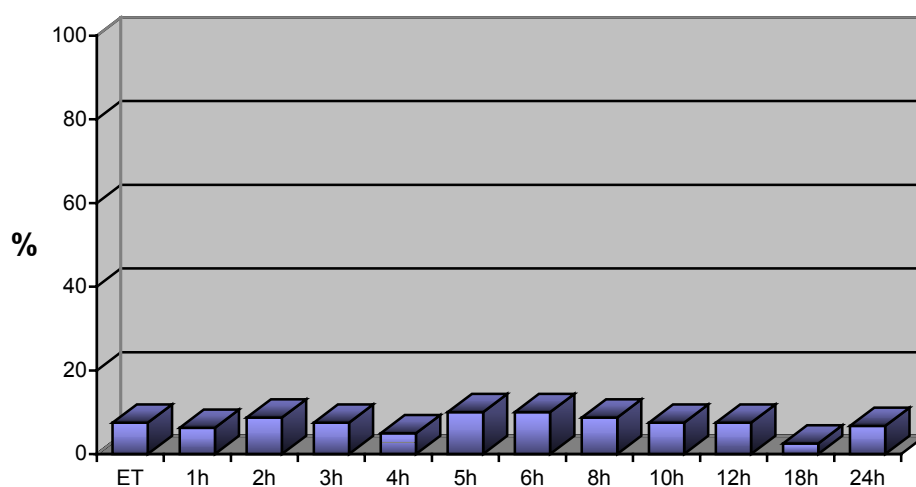
Em relação a FC observa-se decréscimo de seus níveis somente com 10 horas de pós-operatórios (Figura 5).

Figura 5– Variação da frequência cardíaca no período pós-operatório nos pacientes do Grupo A



Não se observa variação significativa na ocorrência de outras complicações além das arritmias cardíacas no período pós-operatório que foi em média de 7,33 + 2,10% e na maioria das vezes representada por náuseas, vômitos e tremores (Figura 6).

Figura 6– Variação da ocorrência de complicações no período pós-operatório nos pacientes do Grupo A



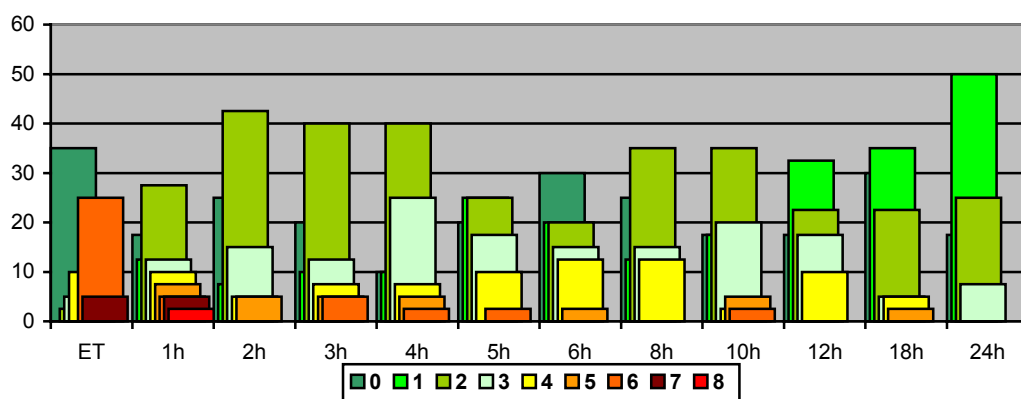
**Grupo B (n = 40)**

Quarenta indivíduos constituíram este grupo, apresentando uma média de idade de 58,40  $\pm$  14,62 anos. As principais cirurgias realizadas foram a laparotomia (06/40 ou 15,0%), colectomia e colecistectomia (05/40 ou 12,5% cada), retossigmoidoscopia, cirurgia para remoção de tumores abdominais e gastroplastia (03/40 ou 7,50%). O tempo de cirurgia médio foi de 4,21 + 1,52 horas. Em 55% dos pacientes o estado físico foi classificado como I e em 45% como II.

A média do total de complexos QRS foi de 135471,10 + 158163,0, variando de 81443,0 a 1106077,0. Arritmias ventriculares foram registradas em 27 casos (55,0%) com mediana de 109,0 (12,0 – 1488,0) para as isoladas. As em ciclos foram verificadas em uma só vez (116), aos pares em 5 casos com mediana de 25,0 (15,0 – 58,0) e taqui em 1 caso (5,0). Em todos os pacientes o ECG era normal. As arritmias supraventriculares ocorreram em 19 pacientes (47,50%) com mediana de 87,50 (4,0 – 808,0) nas isoladas e em mediana de 24,0 (20,0 – 41,0) nas pares (05 casos). A FC mínima foi de 57,63 + 8,52 bpm, média de 78,02 + 10,63 bpm e máxima de 118,28 + 14,26 bpm e não foram observadas alterações no segmento ST.

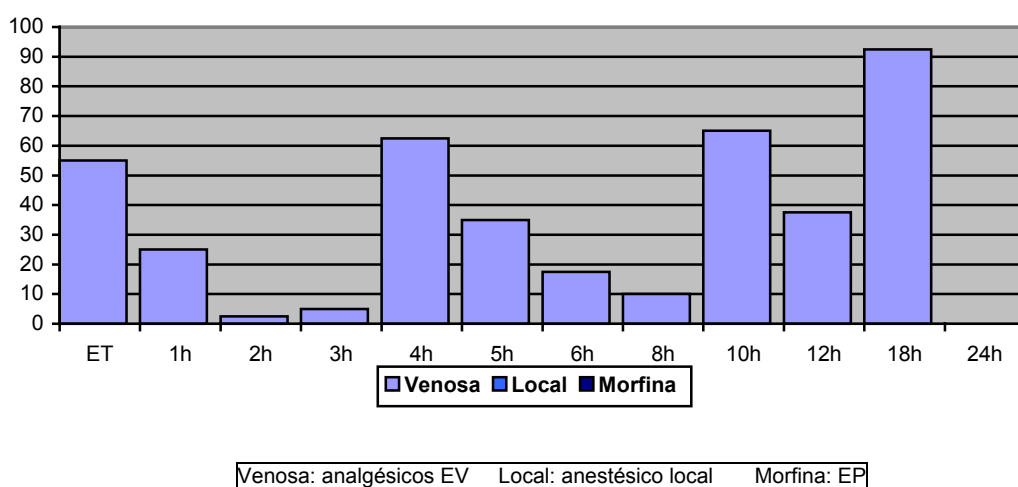
Em relação a EAV para avaliação da dor, observa-se que no Grupo B predominou em todos os horários escores que variaram de 2 a 4 (Figura 7).

Figura 7– Escores na escala analógica visual para avaliação da dor nos pacientes do Grupo B



Observa-se que houve maior utilização de analgesia venosa no período pós-operatório (Figura 8). No pós-operatório 7 pacientes não receberam morfina EV, e 33 pacientes utilizaram a morfina EV, sendo que destes, 13 utilizaram uma segunda dose de morfina.

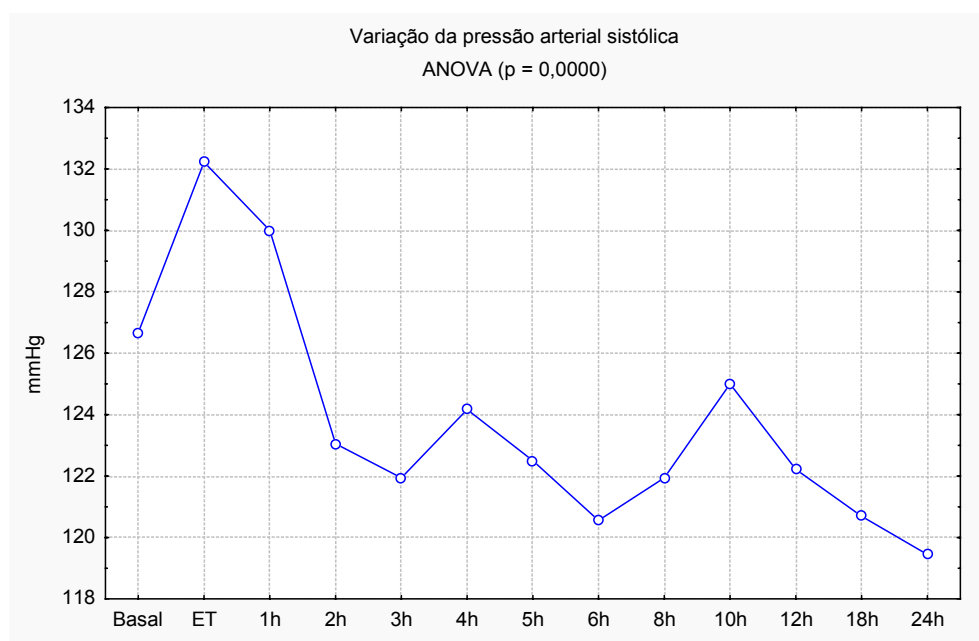
Figura 8– Analgesia utilizada no período pós-operatório nos pacientes do Grupo B





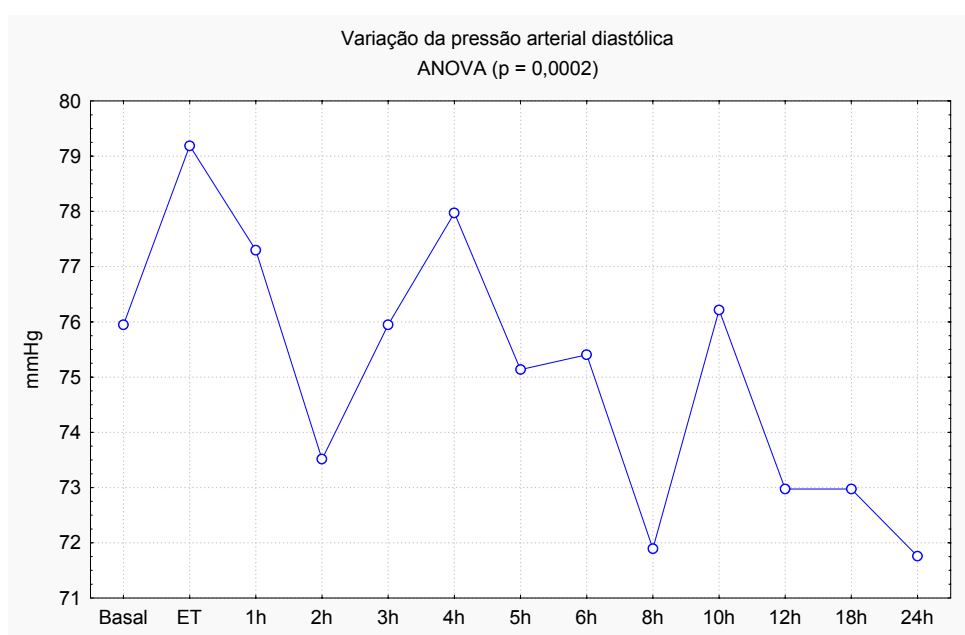
Como no grupo A, após uma elevação inicial observa-se também redução significativa e progressiva dos níveis de PAS no período pós-operatório (Figura 9).

Figura 9– Variação da pressão arterial sistólica no período pós-operatório nos pacientes do Grupo B



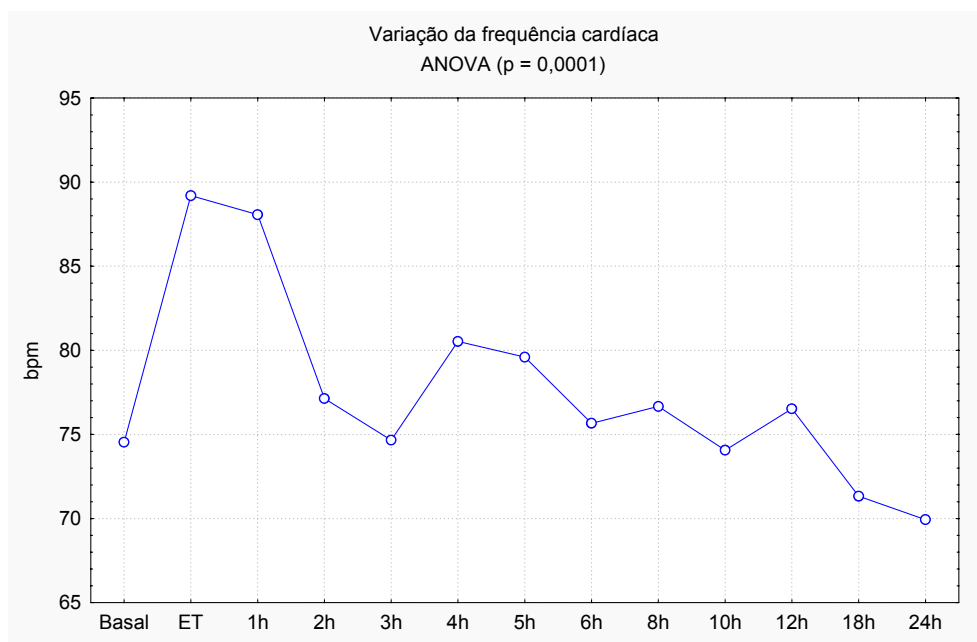
Observa-se, também, diferença significativa na variação da PAD no mesmo período (Figura 10).

Figura 10- Variação da pressão arterial diastólica no período pós-operatório nos pacientes do Grupo B



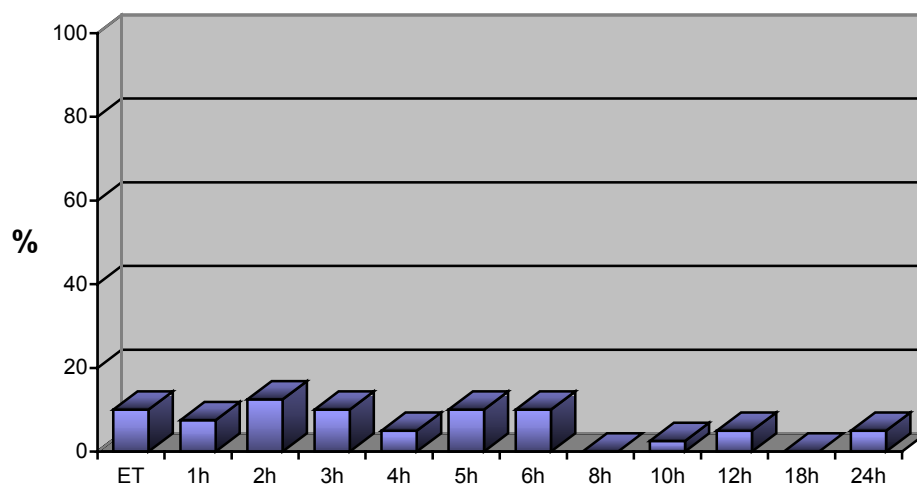
Em relação a FC observa-se decréscimo progressivo de seus níveis no período pós-operatório (Figura 11).

Figura 11– Variação da frequência cardíaca no período pós-operatório nos pacientes do Grupo B



Não se observa variação significativa na ocorrência de complicações no período pós-operatório que foi em média de  $7,31 \pm 2,20\%$  e na maioria das vezes representada por náuseas, vômitos e tremores (Figura 12).

Figura 12 – Variação da ocorrência de complicações no período pós-operatório nos pacientes do Grupo B



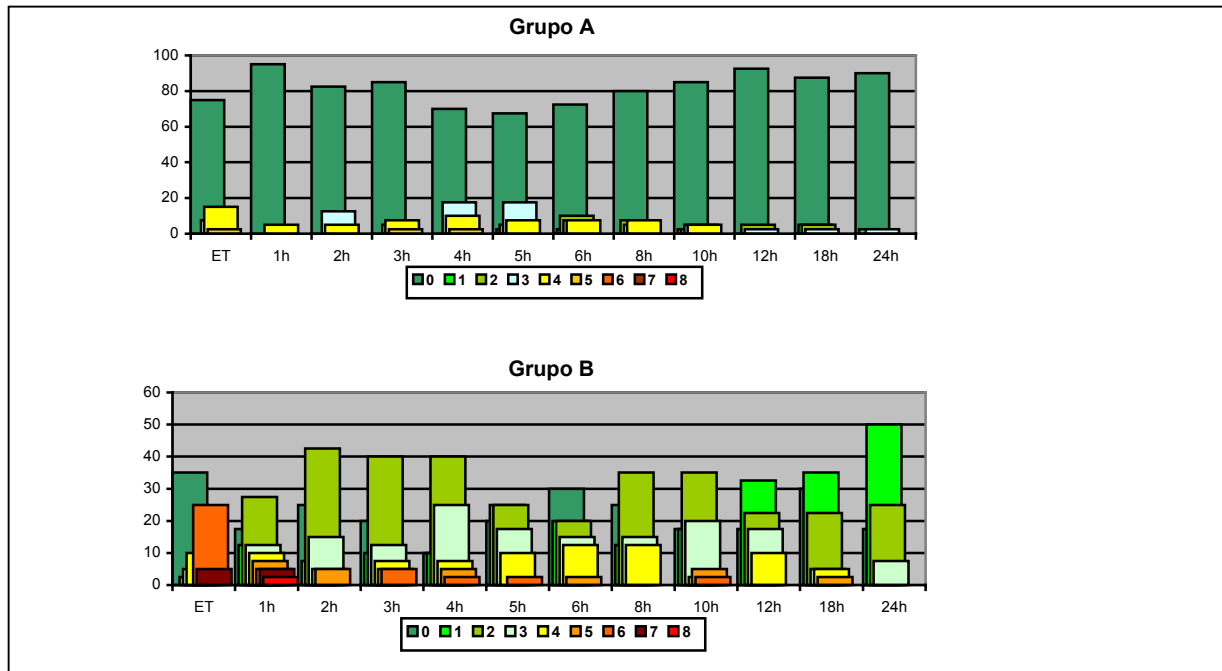
### **Comparação entre os pacientes do Grupo A e B:**

Houve uma tendência de maior frequência de extrasístoles nos pacientes do grupo B (12,5% versus 2,5%,  $p = 0,10$ ). As arritmias ventriculares e supra-ventriculares foram cerca de 5 vezes mais frequentes neste grupo ( $p = 0,00001$ ).

Não se observa diferença estatisticamente significativa entre as frequências cardíacas mínima, média e máxima entre os grupos ( $p > 0,05$ ).

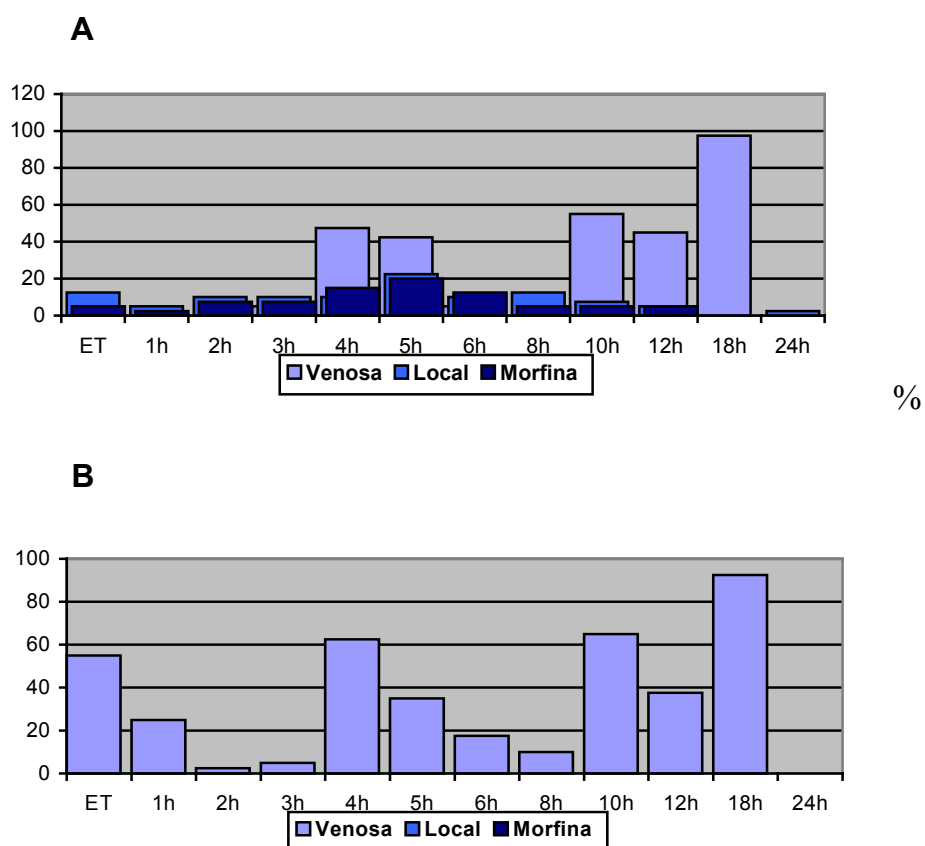
Em relação à EAV para avaliação da dor observa-se no grupo A evidente predomínio do escore 0 ( $p < 0,001$ ) (Figura 13).

Figura 13– Escores na escala analógica visual para avaliação da dor nos pacientes dos grupos A e B



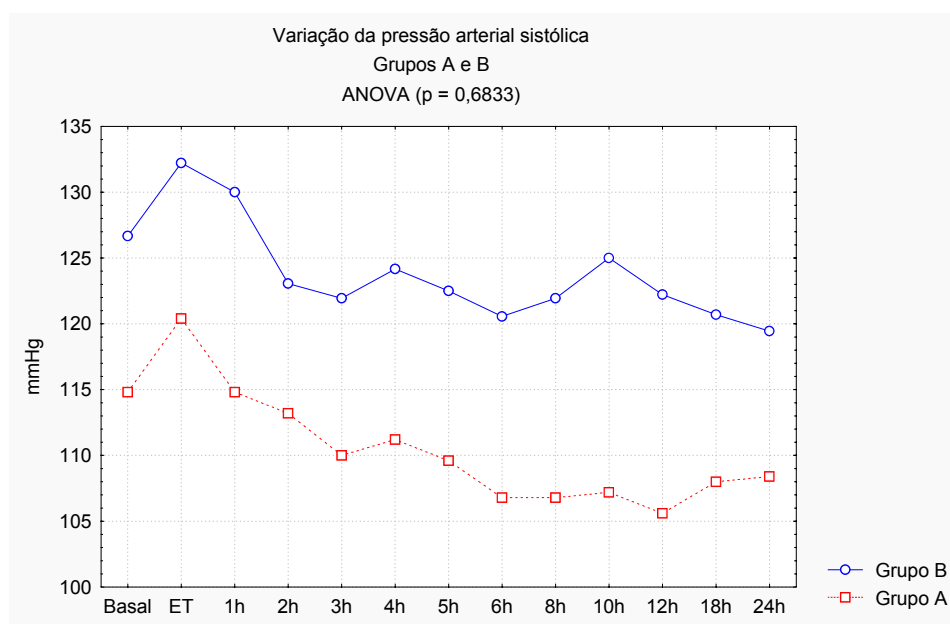
Observa-se que houve maior utilização de analgesia EV no período pós-operatório no grupo B ( $p < 0001$ ) (Figura 14). Porém os pacientes do grupo A, utilizaram proporcionalmente mais analgesia, pois utilizaram a analgesia EP adicionado a analgesia EV.

Figura 14– Analgesia utilizada no período pós-operatório nos pacientes dos grupos A e B



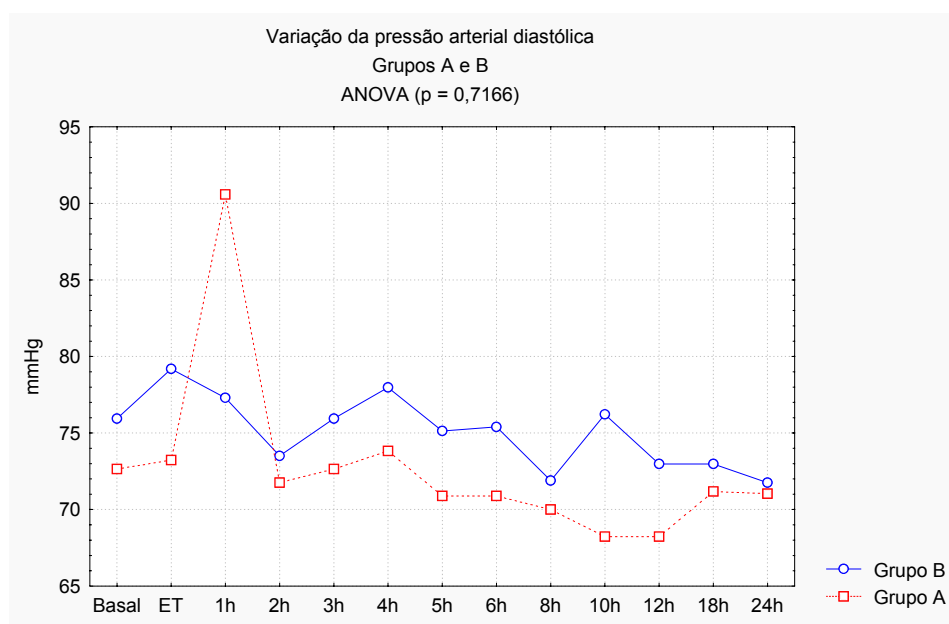
Houve redução significativa e progressiva dos níveis de PAS no período pós-operatório, de forma semelhante nos dois grupos sendo mais acentuada, entretanto, no Grupo A (Figura 15).

Figura 15– Variação da pressão arterial sistólica no período pós-operatório nos pacientes dos grupos A e B



A variação da PAD é semelhante entre os grupos com exceção somente das primeiras horas de pós-operatório (Figura 16).

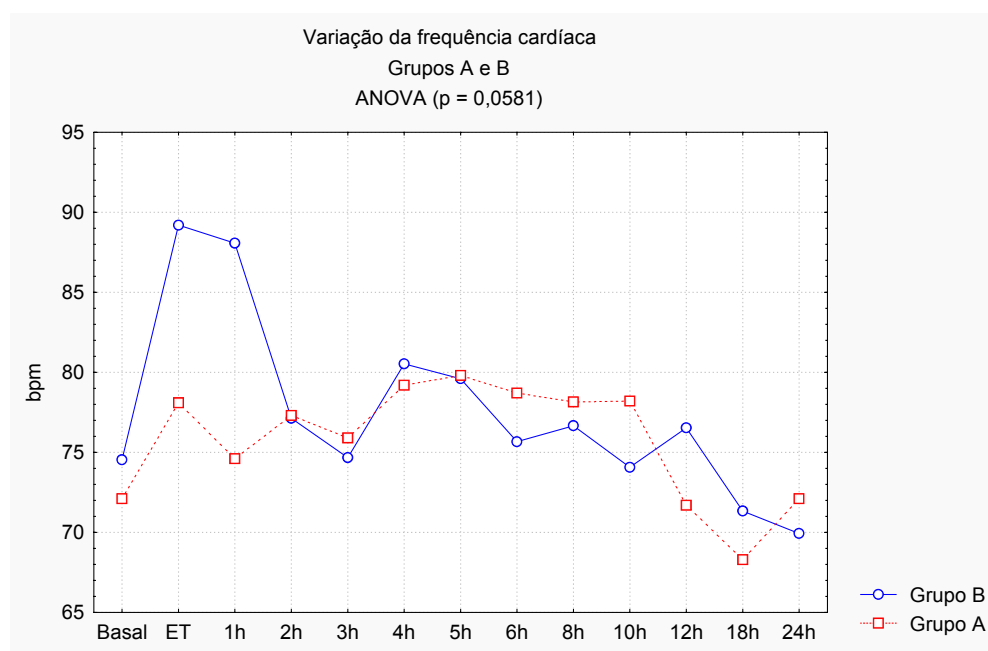
Figura 16– Variação da pressão arterial diastólica no período pós-operatório nos pacientes dos grupos A e B





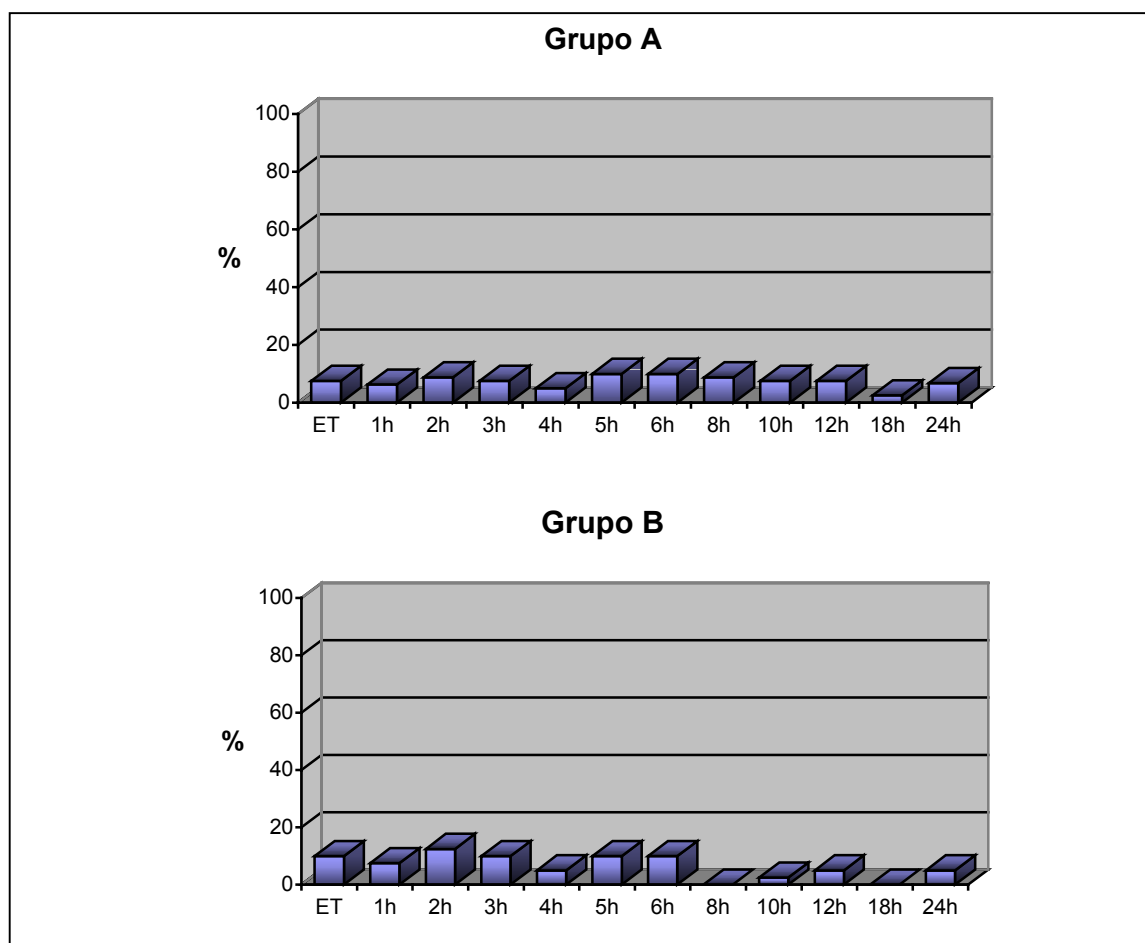
Em relação à FC observa-se decréscimo progressivo de seus níveis no período pós-operatório em ambos os grupos, sendo mais acentuada nas primeiras horas de pós-operatório no Grupo A (Figura 17).

Figura 17– Variação da frequência cardíaca no período pós-operatório nos pacientes dos grupos A e B



Não se observa variação significativa na ocorrência de complicações no período pós-operatório que foi em média de  $7,31 \pm 2,20\%$  e na maioria das vezes representada por náuseas, vômitos e tremores (Figura 18).

Figura 18– Variação da ocorrência de complicações no período pós-operatório nos pacientes dos grupos A e B



Ao se comparar os pacientes do Grupo A e B, não se observa diferença estatisticamente significativa entre os tipos de cirurgias realizadas nos dois grupos, nem no tempo médio de cirurgia ou estado físico nas diferentes idades ( $p > 0,05$ ).

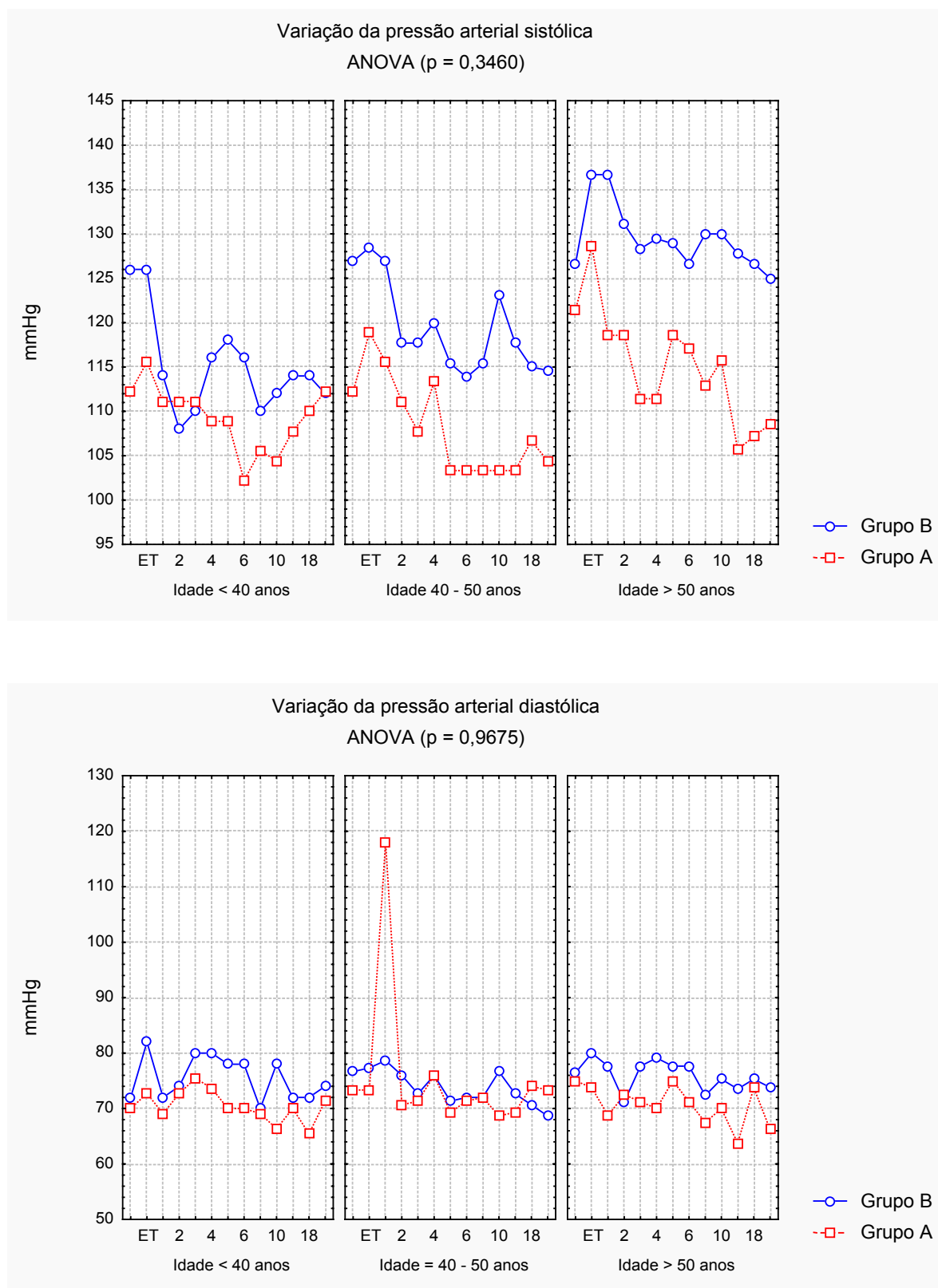
Houve uma tendência de maior frequência de extrasístoles nos pacientes do grupo B com idade superior a 50 anos (22,2% versus 0,0%,  $p = 0,26$ ). Quatro pacientes com idade inferior a 40 anos apresentaram arritmias ventriculares, 03 deles pertencentes ao grupo A ( $p = 1,00$ ). Entre os pacientes com idade entre 40 e 50 anos sete apresentaram arritmias ventriculares, sendo 06 pertencentes ao grupo B ( $p = 0,08$ ). Quinze pacientes do grupo B, com idade superior a 50 anos apresentavam arritmias ventriculares ( $p = 0,0001$ ).

Não se observa diferença estatisticamente significativa entre as frequências cardíacas mínima, média e máxima entre os grupos nas diferentes idades, exceto em relação à frequência cardíaca máxima, cuja diferença é estatisticamente significativa nos pacientes com idade superior a 50 anos nos dois grupos (111,87 + 5,05 bpm no grupo A versus 128,62 + 14,24 bpm no grupo B;  $p = 0,004$ ).

Em relação a EAV para avaliação da dor observa-se no grupo A evidente predomínio do escore 0, especialmente entre os pacientes com idade inferior a 40 anos ( $p < 0,01$ ). Para as outras duas faixas de idade o predomínio acontece mas as diferenças estão próximas do limite de significância (grupo com idade entre 40 e 50 anos,  $p = 0,13$ ; com idade superior a 50 anos,  $p = 0,15$ ).

Quando os pacientes são divididos de acordo com a idade não se observa diferença estatisticamente significativa na variação da PAS e PAD, sendo sempre menor no grupo A independente da idade. Entretanto, no grupo de pacientes com idade superior a 50 anos a frequência cardíaca foi menor no grupo A nas primeiras 6 horas de pós-operatório, com curva similar a observada na Figura 17 do grupo total

Figura 19 – Variação da pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca de acordo com a idade nos pacientes dos grupos A e B



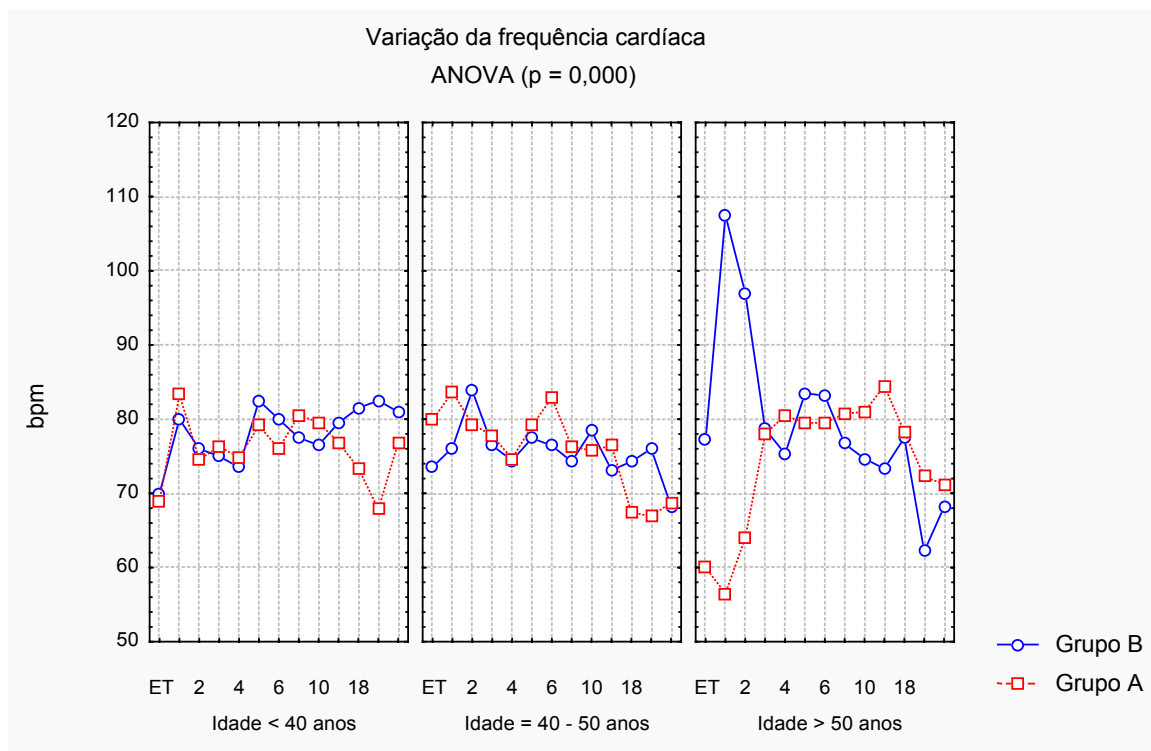


Figura 20

GRUPO TOTAL DE 80 PACIENTES

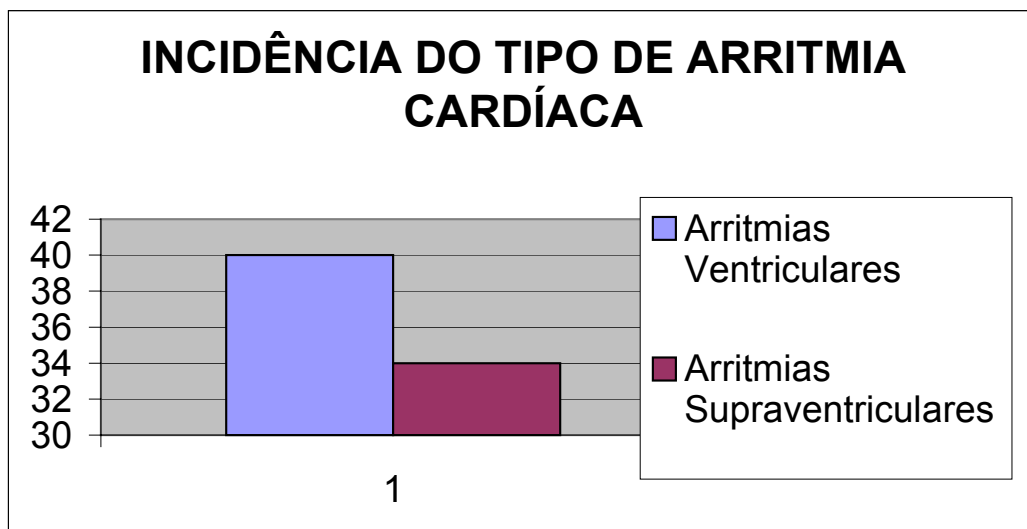


Figura 21

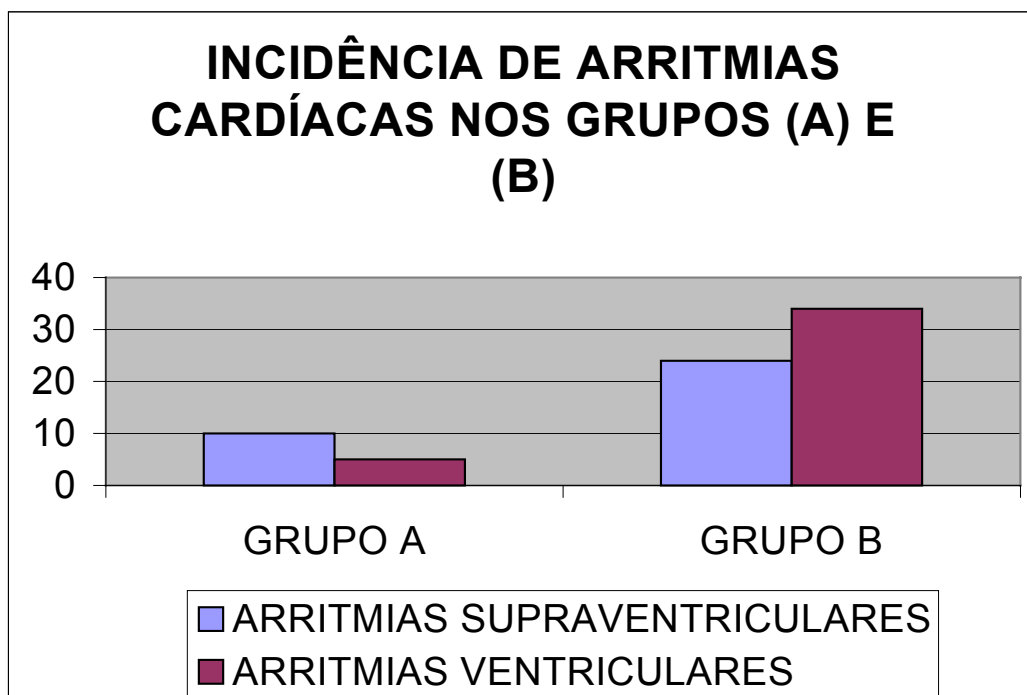
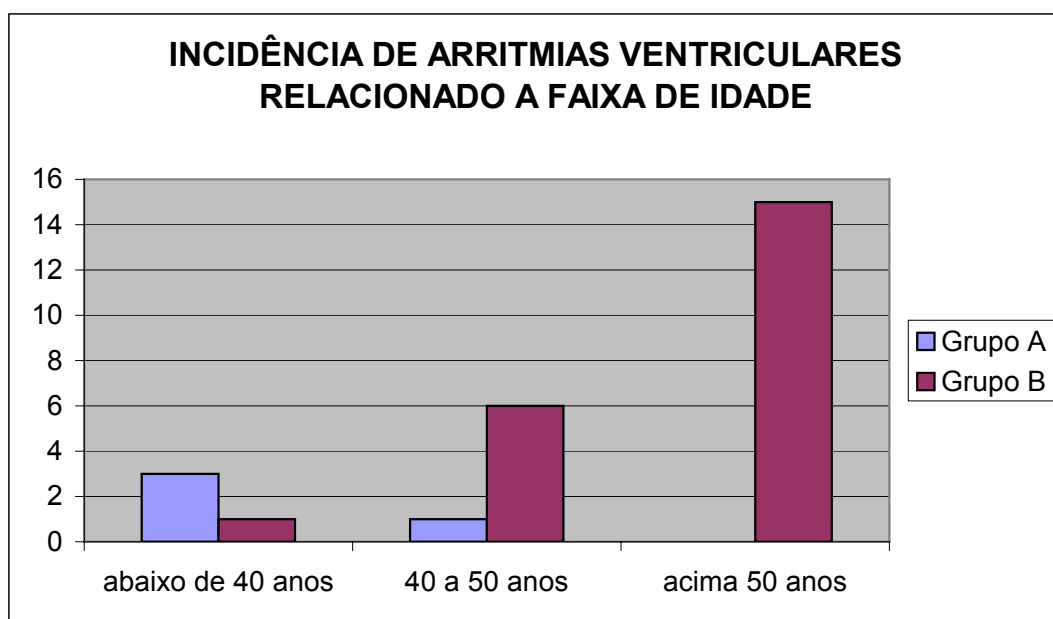


Figura 22



## 6 DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou comparar dois métodos para o tratamento da dor pós-operatória em pacientes adultos submetidos à cirurgias do abdome superior e tórax. A principal variável avaliada foi à presença de complicações cardiovasculares como arritmias cardíacas e alterações no segmento ST analisados por Holter nas primeiras 24 horas.

Os pacientes receberam anestésico local e morfina pela via epidural ou analgésicos venosos administrados segundo protocolo tradicionalmente utilizado pela instituição e também quando solicitado pelo paciente, cabendo à enfermagem a decisão do momento apropriado para sua administração. Os pacientes foram distribuídos de modo aleatório para minimizar o viés de seleção.

Selecionou-se para o estudo as cirurgias em abdome superior e tórax, por se tratar de procedimentos com grande estímulo algíco podendo evidenciar de modo mais fácil, possíveis diferenças entre as duas técnicas de analgesia estudada.

A avaliação clínica da dor foi feita pela escala analógica visual (EAV), (MELZACK 1975), (JENSEN et al., 1986). A EAV usa um linha reta com os numerais 0 e 10 nas extremidades, representando, respectivamente, a ausência de dor e uma dor insuportável. Cabe ao paciente anotar na linha a intensidade da dor sentida no momento. Tomou-se o cuidado de fornecer cuidadosa explicação ao paciente sobre este método. Este como os demais métodos de avaliação da dor têm limitações devido à própria natureza subjetiva da dor. Cada paciente tende a interpretar a escala de dor de modo diferente sendo que, por exemplo, o 10 referido por um paciente não terá, obrigatoriamente, o mesmo significado de um mesmo score dado por outro paciente. Apesar destas limitações, reconhece-se haver na EAV diversas vantagens como: a) apresentar boa correlação com



outros meios de avaliação da dor; b) ser considerada fácil de entender pela maioria dos pacientes; c) ter adequada sensibilidade para avaliar a resposta do paciente ao tratamento (JAMISON 1993). A EAV tem, no entanto, outras desvantagens como a de ser pouco compreendida pelo paciente idoso, de requerer que o paciente tenha um grau mínimo de consciência e exigir algum tempo para sua aplicação (MITCHELL et al., 1989). Não havia pacientes extremamente idosos nas duas séries estudadas e todos os pacientes tinham razoável grau de consciência no pós-operatório para compreenderem o método proposto para a avaliação da dor.

Observou-se significativa diferença na qualidade de analgesia entre os grupos estudados. Os pacientes que receberam analgesia epidural com anestésico local e opióides (grupo A) apresentaram, nas primeiras 24 horas do pós-operatório, menos queixa de dor do que os pacientes do grupo B, tratados com analgésicos venosos administrados sob demanda.

Pesquisas demonstraram que os opióides prescritos para serem administrados após queixa de dor pelo paciente raramente são feitos na quantidade necessária para o adequado alívio da dor por receio da enfermagem com relação aos efeitos colaterais, como a depressão respiratória, a drogadição e outras complicações. O uso da morfina ou outros analgésicos de demanda foi considerado causa importante de analgesia insuficiente conforme demonstrado em meta-análise com 18 pesquisas (SMITH et al., 1989), (RAWAL 1992).

Outros estudos demonstraram que mais de 70% dos pacientes submetidos a cirurgias de grande porte e tratados com opióides de demanda alegaram analgesia insuficiente (MARKS et al., 1973), (RAJ 1993). Observa-se, no presente estudo, que, apesar de se tratar de cirurgias de grande porte e realizadas no abdome superior e tórax,

portanto com grande estímulo álgico, no grupo B, dos 40 pacientes estudados, 33 receberam apenas 1 dose de morfina e 7 não receberam dose alguma.

A dor intensa produz hiperatividade simpática com conseqüente aumento da frequência cardíaca, da resistência vascular sistêmica e débito cardíaco. Estes fatores causam elevação do consumo de oxigênio pelo miocárdio e expõe o paciente a risco de isquemia do miocárdio e infarto do miocárdio. Embora os pacientes do grupo B tenham apresentado maior escore de dor no pós-operatório não foram detectadas diferenças nas variáveis hemodinâmicas entre os dois grupos.

Uma diferença, no entanto, foi evidente entre os grupos: a incidência de arritmias ventriculares e supraventriculares foi significativamente maior no grupo B. A observação contínua do ECG por 24 horas mostrou que 55% dos pacientes do grupo B e 10% do grupo A, apresentaram arritmias ventriculares. As arritmias são complicações comuns no período pós-operatório imediato, (HELLER et al.,1984), (MOLTNER et al.,1990), sendo mais comum após cirurgias sobre o tórax. Um estudo registrou arritmias no pós-operatório de 20% de 185 pacientes submetidos à toracotomias (GIROBAN et al., 2000). Outro estudo observou arritmias cardíacas em 23,6% de 260 pacientes submetidos à cirurgias extensas para ressecção de pulmão ou outros tipos de toracotomias.

As arritmias podem estar associadas ao tratamento inadequado da dor (BORGEAT et al., 1989), e terem como mecanismo fisiopatológico mais importante o excesso de catecolaminas circulantes produzindo um desequilíbrio entre a oferta e consumo de oxigênio ao miocárdio (HOLLENBERG et al., 2000). Pode-se especular que o melhor controle da dor no período pós-operatório seja o fator principal das diferenças na incidência de arritmias entre os dois grupos deste estudo.

Outros autores observaram em pacientes de alto risco submetidos à analgesia pela via epidural menor incidência de complicações cardiovasculares no período pós-operatório quando comparados com pacientes tratados com métodos tradicionais de analgesia (YEAGER et al., 1987).

O uso de anestésicos locais pela via epidural, em nível suficiente para bloquear o sistema nervoso simpático, melhora o suprimento de oxigênio ao miocárdio pela redução da frequência cardíaca, sem alterar o fluxo coronariano (BLOMBERG et al., 1990).

Embora as arritmias sejam, na maioria das vezes, benígnas, podem ter grande impacto fisiológico no organismo na dependência de sua duração, da resposta ventricular e da função cardíaca, podendo cursar com aumento do consumo e redução da oferta de oxigênio ao miocárdio podendo evoluir para parada cardíaca e óbito (KASTOR 1994). A redução da incidência de arritmias pode ser uma razão adicional para se tratar adequadamente a dor no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgias de grande porte (MECCA 2004).

No presente estudo, não se observou alterações no segmento ST nas primeiras 24 horas de pós-operatório entre os dois grupos. Estudos demonstraram que o estímulo do sistema nervoso autônomo simpático é o maior responsável pela isquemia miocárdica (MANGANO 1990). A ativação das fibras eferentes, do sistema nervoso autônomo simpático, pode reduzir o oxigênio ofertado ao miocárdio e, conseqüentemente, causar vasoconstrição coronariana com diminuição do fluxo sangüíneo para o subendocárdio. Para compensar esta demanda de oxigênio pelo baixo fluxo sangüíneo coronariano, ocorre taquicardia e aumento da contratilidade miocárdica, podendo levar a isquemia, arritmias e falência ventricular. Logo a ocorrência de isquemia do miocárdio é uma

complicação possível no paciente com intenso estímulo simpático, no entanto, é mais freqüente nos pacientes com alterações prévias no eletrocardiograma.

Um estudo com 176 pacientes submetidos à cirurgias vasculares dos quais 32 tinham alterações no ECG antes da cirurgia (RABY et al 1989), demonstrou que no período pós-operatório estes 32 pacientes apresentaram 75 episódios de isquemia do miocárdio, sendo 13 graves, com 1 infarto fatal, 3 infartos não fatais e 4 anginas instáveis. Nos 144 pacientes sem alterações eletrocardiográficas apenas 1 apresentou eventos isquêmicos. Estes dados sugerem que pacientes sem alterações eletrocardiográficas prévias tem baixo risco de alterações no segmento ST, todavia, este é um risco possível em pacientes submetidos à estímulo simpático muito intenso.

Embora não tenha sido objeto desta pesquisa, são apontados outros benefícios da analgesia epidural como método de controle da dor como: a) a redução na morbidade cardiovascular (NIEMI et al., 2002), (RODGERS et al., 2000); b) a redução na incidência de infecções pulmonares (BALLANTYNE et al, 1998); c) a redução nos fenômenos tromboembólicos (MODIG et al., 1983); d) a melhora da função pulmonar (RIGG et al., 2002), (MOTAMED et al., 1998); e), a redução do tempo para a realimentação e mobilização (FLISBERG et al., 2001); f) a melhora do estado mental no pós-operatório, (MANN et al., 2000); g) a redução da mortalidade pós-operatória (RODGERS et al., 2000), (LICKER et al., 2003).

A analgesia pós-operatória obtida com a anestesia epidural foi superior ao outro grupo. Os anestésicos locais são atualmente os mais potentes inibidores da dor, capazes de atenuar a resposta neuroendócrina, melhorar a função diafragmática e a respiratória. A bupivacaína escolhida neste estudo, é um anestésico local há muito tempo no mercado, produz um bloqueio neural de longa duração, bloqueio diferencial do sensorio e

resistência à taquifilaxia (GISSEN et al., 1992). Após uma dose única antes do início da cirurgia, o anestésico local era repetido no pós-operatório sempre que o paciente referisse dor. A injeção do anestésico local entre T5 e L3, como utilizado neste estudo, bloqueia as fibras simpáticas podendo produzir como efeitos colaterais a hipotensão arterial pela vasodilatação em membros inferiores e região esplâncnica e bradicardia se o bloqueio atingir o segmento entre T1 e T4 (TAKESHIMA et al., 1985), (HOPF et al., 1995).

No presente estudo observou-se uma redução mais acentuada na pressão arterial do grupo A, porém sem que as diferenças com o grupo B atingissem significância estatística, sugerindo que os mecanismos de compensação, especialmente, os baroreceptores e as catecolaminas circulantes, foram suficientes para a manutenção da pressão arterial.

A duração da analgesia de uma única dose de bupivacaína é, para a maioria dos pacientes submetidos a cirurgias de grande porte, insuficiente para bloquear a dor durante o período de maior estímulo algico no pós-operatório. A injeção intermitente do anestésico local pelo cateter epidural pode prolongar indefinidamente a duração da analgesia e não exige equipamentos como bombas infusoras. Sugere-se que o anestésico local deva ser repetido sempre que houver regressão de 2 segmentos no bloqueio sensitivo, utilizando-se metade da dose inicial (BROMAGE 1978). Neste estudo, o anestésico local foi repetido sempre que o paciente apresentasse queixa de dor utilizando-se a bupivacaína 0,125% em volumes de entre 5 e 8mL. Estas concentrações e volumes mostraram-se adequadas para o alívio da dor e não produziram nenhuma alteração hemodinâmica, embora esta seja uma complicação possível porque os neurônios do sistema nervoso simpático são bloqueados mesmo com estas baixas concentrações de anestésico local (LIU et al 1995).

Neste estudo, 2mg de morfina foram adicionados ao anestésico local no grupo A. A morfina e outros opióides são utilizados no espaço epidural e subdural há mais de duas

décadas, (RODGERS et al.,2000), (BURSTAL, et al.,1998) e (READY, et al., 1991), demonstrando a existência, no sistema nervoso, de fibras inibitórias da dor que liberam, no corno dorsal da medula espinhal, diversos neurotransmissores inibitórios entre os quais as endorfinas. Milhares de pesquisas clínicas confirmaram a ação analgésica de opióides pela via espinhal.

Um dos mecanismos propostos para a ação inibitória da dor pela morfina espinhal é a sua ligação e ativação dos receptores opióides presentes nas lâminas I, II e V do corno dorsal da medula espinhal. A ativação destes receptores, presentes tanto nas fibras aferentes da dor quanto nas fibras pós-sinápticas, inibe a transmissão do estímulo algico até os centros nervosos superiores. A morfina foi o agente escolhido no presente estudo por sua longa duração de ação devida principalmente a sua elevada hidrossolubilidade. A solubilidade nas gorduras é a característica farmacocinética que melhor prediz a duração da ação de um opióide administrado pela via espinhal. Opióides com elevada lipossolubilidade como o são, por exemplo, o fentantil e o sufentanil, fixam-se ao tecido nervoso da medula espinhal e produzem analgesia segmentar e de curta duração, sendo melhor administrados de modo contínuo. Já a morfina, por ser pouco solúvel nas gorduras, permanece livre no líquido por mais tempo e é apropriada para o uso intermitente.

No entanto, a elevada hidrossolubilidade, característica que confere a longa duração de ação à morfina também é responsável por alguns de seus efeitos colaterais. A depressão respiratória e a náusea podem ocorrer sempre que houver, respectivamente, concentração suficiente de opióides no centro respiratório e no centro do vômito. Destes efeitos colaterais, a depressão respiratória é a mais temida por ser potencialmente fatal se não diagnosticada e tratada. A análise de uma grande série de pacientes que receberam

morfina pela via epidural sugere que, atendidas algumas condições como o não emprego de opióides concomitantemente por outra via e a exclusão de paciente em mal estado geral, os riscos de depressão respiratória são pequenos. O resultado da injeção epidural de morfina em 1106 pacientes que receberam 11.089 doses de morfina, foi prurido em 24%, náusea em 29% e depressão respiratória em 0,2%. Concluíram que a dor pós-operatória pode ser tratada de modo seguro e eficaz com morfina epidural na enfermaria sendo suficiente a avaliação freqüente do nível de consciência e freqüência respiratória (READY et al., 1991).

As náuseas não tem o potencial de letalidade da depressão respiratória mas causam muito desconforto ao paciente e podem interferir com o resultado cirúrgico pelo risco de deiscência de sutura, depleção do espaço extracelular entre outros. A incidência de náuseas pós-morfina epidural pode chegar a 29% (YUKIOKA et al., 1987). No presente estudo, no entanto, a incidência de náusea foi baixa e não diferiu entre os grupos estudados.

A associação da morfina com o anestésico local no espaço epidural tem ação sinérgica (FERRANTE et al., 1993), permitindo redução na concentração da bupivacaína e da morfina, sem prejuízo dos efeitos obtidos (DAHL et al., 1992).

No grupo A os pacientes referiram dor, na média, 4,95 horas após o bloqueio epidural, variando de 1 à 23 horas. Esta duração de ação, menor que em outros estudos, possivelmente deva-se às pequenas doses de morfina utilizadas. A literatura sugere, para uso no espaço epidural, 4 a 6 mg de morfina seguido de infusão contínua de 0,5 a 0,8mg/hora (DE LEON et al., 1996).

Os dois grupos receberam como analgesia de base o cetoprofeno e a dipirona. O cetoprofeno é um fármaco derivado do ácido propiônico e que partilha com os outros AINES os mesmos mecanismos de ação e os mesmos efeitos colaterais. É considerado um AINES potente e um coadjuvante para o tratamento da dor no pós-operatório de cirurgias de grande porte, (OBERHOFER et al., 2005). Os AINES bloqueiam a enzima ciclooxigenase e a produção de prostaglandina. No entanto, apenas o bloqueio da produção de prostaglandina não é suficiente para aliviar a dor quando há grande lesão tecidual como ocorre em extensas cirurgias. O papel das prostaglandinas no local da lesão é reduzir o limiar de excitabilidade das fibras da dor tornando-as mais sensíveis às substâncias álgicas liberadas no local como a serotonina, os íons H e K e as bradicininas. A própria prostaglandina não tem o poder de estimular as terminações dolorosas. Como nas cirurgias de grande porte há, presumivelmente, liberação de grande quantidade de substâncias álgicas, apenas a redução da produção das prostaglandina traria pouca modificação na percepção da dor. Os AINES são analgésicos coadjuvantes nas cirurgias de grande porte e capazes de reduzir a quantidade de opióides requeridos (KOSTAMOVAARA et al., 1996).

A dipirona é um analgésico com mecanismo de ação diferente dos AINES. Pelo alegado risco de agranulocitose e aplasia da medula seu uso foi proibido em muitos países. Especula-se que a dipirona aja sobre a produção da prostaglandina do sistema nervoso central, exercendo uma ação analgésica central. Um estudo experimental sugere que a dipirona possa ativar as fibras inibitórias descendentes da dor por ligação aos receptores opióides (VAZQUES et al., 2005). Sua potência é comparada ao paracetamol em um estudo (LANDWEHR et al 2005) e superior ao diclofenaco em outro estudo



(SARAY et al., 2001). Em nosso meio é um analgésico utilizado como coadjuvante dos opióides e outros AINES.

Os pacientes do grupo B receberam além do cetoprofeno e da dipirona, uma única dose de 100mg de tramadol. O tramadol é um analgésico de moderada potência analgésica sendo utilizado como coadjuvante dos AINES. As doses utilizadas neste estudo podem ser consideradas baixas se comparadas com as preconizadas por outros autores. Outros autores sugerem doses de ataque pela via intravenosa de 3mg/kg a 6mg/kg seguido de doses intermitentes a cada 6 horas (LE ROUX et al 2000). A dose de 100mg de tramadol, considerada baixa, foi utilizada no presente estudo com a finalidade de reduzir os efeitos colaterais, especialmente as náuseas e vômitos (JEFFREY et al., 1999).

## **7 CONCLUSÃO**

a- A melhor qualidade da analgesia no período pós-operatório reduziu a incidência de arritmias.

b- A técnica de analgesia utilizada não interferiu na ocorrência de fenômenos isquêmicos do miocárdio, pois não foram observados alterações no segmento ST, nos dois grupos estudados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKHTAR M; Management of ventricular tachyarrhythmias. **JAMA.**, **247**(5):671-4, 1982
- AMAR D; ZHANG H; ROISTACHER N; The incidence and outcome of ventricular arrhythmias after noncardiac thoracic surgery. **Anesthesia & Analgesia.**, **95**(3):537-43 2002
- AUSTIN KL; STAPLETON JV; MATHER LE; Multiple intramuscular injections: a major source of variability in analgesic response to meperidine. **Pain** **8**:47, 1980
- ASAMURA H; NARUKE T; TSUCHIYA R; GOYA T; KONDO H; SUEMASU K; What are the risk factors for arrhythmias after thoracic operations? A retrospective multivariate analysis of 267 consecutive thoracic operations. **Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery.**, **106**(6):1104-10, 1993
- BAURIEDEL G; SKOWASCH D; WELZ A; LUDERITZ B; Postoperative arrhythmias. **Deutsche Medizinische Wochenschrift.**, **130**(16):1015-9, 2005
- BALLANTYNE JC; CARR DB; DEFERRANTI S; SUAREZ T; LAU J; CHALMERS TC; ANGELILLO IF; MOSTELLER F; The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. **Anesthesia & Analgesia.**, **86**(3):598-612, 1998
- BENUMOF JL; **Anesthesia For thoracic Surgery.**, second edition, Philadelphia, W.B Saunders Company., 756-774, 1995
- BEILIN B; SHAVIT Y; TRABEKIN E; MORDASHEV B; MAYBURD E; ZEIDEL A; BESSLER H; The effects of postoperative pain management on immune response to surgery. **Anesthesia & Analgesia.**, **97**(3):822-7, 2003
- BERNE RM; Regulation of coronary blood flow. **Physiological Reviews.**, **44**:1-29, 1964
- BESSON JM; The neurobiology of pain. **Lancet.**, **353**(9164):1610-5, 1999
- BEYER JE; DEGOOD DE; ASHLEY LC; RUSSELL GA; Patterns of postoperative analgesic use with adults and children following cardiac surgery. **Pain.**, **17**(1):71-81, 1983
- BJERREGAARD P; EL-SHAFEI A; KOTAR SL; LABOVITZ AJ; ST segment analysis by holter monitoring: methodological considerations. **Annals of Noninvasive Electrocardiology.**, **8**(3):200-7, 2003
- BLOMBERG S; EMANUELSSON H; KVIST H; LAMM C; PONTEN J; WAAGSTEIN F; RICKSTEN SE; Effects of thoracic epidural anesthesia on coronary arteries and arterioles in patients with coronary artery disease. **Anesthesiology.**, **73**(5):840-7, 1990
- BORGEAT, A; BIOLLAZ J; BAYER-BERGER M; KAPPENBERGER L; CHAPUIS G; CHIOLERO R; Prevention of arrhythmias by flecainide after noncardiac thoracic surgery. **Annals of Thoracic Surgery.**, **48**(2):232-4, 1989

BONICA J; **The Management of Pain.**, 2.Ed. in: LEA & FEBIGER, 429-434, 1990

BURSTAL R; WEGENER F; HAYES C; LANTRY G; Epidural analgesia: prospective audit of 1062 patients. **Anaesthesia & Intensive Care.**, **26**(2):165-72, 1998

BUGGY DJ; SMITH G; Epidural anaesthesia and analgesia: better outcome after major surgery?. Growing evidence suggests so. **BMJ.**, **319**(7209):530-1, 1999

BUCHANAN JM; BALDASERA J; POOLE PH; HALSHAW J; DALLARD JK; Postoperative pain relief; a new approach: narcotics compared with non-steroidal anti-inflammatory drugs. **Annals of the Royal College of Surgeons of England.**, **70**(5):332-5, 1988

BRATER DC; Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on renal function: focus on cyclooxygenase-2-selective inhibition. **American Journal of Medicine.**, **107**(6A):65S-70S; discussion 70S-71S, 1999

BROWN JG; Systemic opioids analgesic on postoperative management. *Anesth Clin North América.*, **N.7**, **P.51-61**, 1989

BROMAGE PR; Continuous epidural analgesia. In: Epidural analgesia. **WB Saunders**, Philadelphia., 215, 1978

BRUNE K; Prostaglandins and the mode of action of antipyretic analgesic drugs. **American Journal of Medicine.**, **75**(5A):19-23, 1983

CAMPBELL JN; RAJA SN; COHEN RH; MANNING DC; KHAN AA; MEYER RA; Peripheral neural mechanism of nociception. in: **Textbook of Pain**, WALL, P,D; MELZACK, R; (Eds.), Churchill Livingstone, Edinburgh, 22-25, 1989

CARVALHO WA; LEMONICA L; Mecanismos celulares e moleculares da dor inflamatória. Modulação periférica e avanços terapêuticos. **Rev Bras Anesthesiol.**, **48**:137-158, 1998

CATLEY DM; Postoperative analgesia and respiratory control. **Int. Anesthesiol. Clin.**, **22**:95-111, 1984

CESSELIN F; Endomorphines et nociception. **Revue Neurologique.**, **142**(8-9):649-70, 1986

CEPEDA SM; CARR DB; The neuroendocrine response to postoperative pain. In **Pain Management**, FERRANTE, M; VANDEBONCOUER, T; ed. Churchill Livingstone, 79-106, 1993

CERVERO F; TATTERSALL JE; Somatic and visceral sensory integration in the thoracic spinal cord. **Progress in Brain Research.**, **67**:189-205, 1986

CHESTER WL; SCHUBERT A; BRANDON D; PUDIMAT MA.; PRAY CW; Intrathecal morphine: perioperative hemodynamic effects. **Anesthesiology.**, **67**, A131, 1987

CRAIG DB; Postoperative recovery of pulmonary function. **Anesthesia & Analgesia.**, **60**(1):46-52, 1981

CRANEFIELD PF; WIT AL; HOFFMAN BF; Genesis of cardiac arrhythmias. **Circulation.**, **47**(1):190-204, 1973

COX B; DURIEUX ME; MARCUS MA; Toxicity of local anaesthetics. **Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology.**, **17**(1):111-36, 2003

DAHL JB; ROSENBERG J; HANSEN BD; Differential analgesic effects of low-dose epidural morphine and morphine-bupivacaine at rest and during mobilization after major abdominal surgery. **Anesthesia & Analgesia.** **74**:362-5, 1992).

DAVIS D; Diagnosis and management of cardiac arrhythmias in the postoperative period. **Surgical Clinics of North America.**, **63**(5):1091-102, 1983

DE DECKER K; JORENS PG; VAN SCHIL P; Cardiac complications after noncardiac thoracic surgery: an evidence-based current review. **Annals of Thoracic Surgery.**, **75**(4):1340-8, 2003

DE JONG RH; **Local Anesthetics**, ST. LOUIS, MOSBY, 421P, 1994

DE LEON-CASASOL AO; LEMA MJ; Postoperative Epidural Opioid Analgesia:the Choices?: **Anest analg.**, **83**: 867-875, 1996.

DOYLE E; BOWLER GM; Pre-emptive effect of multimodal analgesia in thoracic surgery. **British Journal of Anaesthesia.**, **80**(2):147-51, 1998

DUTHIE DJ; NIMMO WS; Adverse effects of opioid analgesic drugs. **British Journal of Anaesthesia.**, **59**(1):61-77, 1987

FERRANTE M; TIMOTHY R; VADEBONCOUER R; Epidural Analgesia with Combination of Local Anesthetics and Opioid. In: **Postoperative Pain Management.**,306, 1993

FLISBERG P; RUDIN A; LINNEN R; LUNDBERG CJ; Pain relief and safety after major surgery. A prospective study of epidural and intravenous analgesia in 2696 patients. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica.**, **47**(4):457-65, 2003

FLISBERG P; TORNEBRANDT K; WALTHER B; LUNDBERG J; Pain relief after esophagectomy: Thoracic epidural analgesia is better than parenteral opioids. **Journal of Cardiothoracic & Vascular Anesthesia.**, **15**(3):282-7, 2001

FLOWER RJ; MONCADA S; VANE JR; Analgesic-antipyretics and anti-inflammatory agents; drugs employed in the treatment of gout. **The pharmacological basic of therapeutics.**, GOODMAN LS; GILMAN, (eds), 7<sup>th</sup> ed. Mac Millan, New York, 674-715, 1985

FRAZIER DT; NARAHASHI T; YAMADA M; The site of action and active form of local anesthetics. Experiments with quaternary compounds. **Journal of Pharmacology & Experimental Therapeutics.**, **171**(1):45-51, 1970

GAL TJ; COOPERMAN LH; Hypertension in the immediate postoperative period. **British Journal of Anaesthesia.**, **47**(1):70-4, 1975

GISSEN AJ; COVINO BG; GREGUS J; Differential sensitivity of fast and slow fibers in mammalian nerve. III. Effect of eticodaine and bupivacaine on fast/slow fibers. **Anesth Analg** **61**: 570-571, 1992

GIROBAN L; DOLINSKI SY; ZVARA DA; OAKS T; Thoracic epidural analgesia: its role in postthoracotomy atrial arrhythmias. **J Cardioth Vasc Anest.**, **14**: 662-665, 2000

GOSCHKE H; BAR E; GIRARD J; LEUTENEGGER A; NIEDERER W; OBERHOLZER M; WOLFF G; Glucagon, insulin, cortisol, and growth hormone levels following major surgery: their relationship to glucose and free fatty acid elevations. **Hormone & Metabolic Research.**, **10**(6):465-70, 1978

GOZZANI JL; Fisiologia e Neurofarmacologia da Dor, em YAMASHITA, A; TAKAOKA, F; AULER, JR, JOC; IWATA, NM; – **Anesthesiologia**. Atheneu, São Paulo, 5 ed, 1151-1155, 2000

GUTSTEIN HB; AKIL H; Opioid analgesic, in HARDMAN JG; LIMBIRD LE; Goodman & Gilman, **The pharmacological basis of therapeutics** - 10<sup>a</sup>. ed. New York: McGraw-Hill, 23: 2001

GUSTAFSSON LL; SCHILDT B; JACOBSEN K; Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: report of a nationwide survey in Sweden. **British Journal of Anaesthesia.**, **54**(5):479-86, 1982

GUIRAUDON GM; Place de la chirurgie anti-arythmique. **Archives des Maladies du Coeur et des Vaisseaux.** **97**(11):1130-4, 2004

HELLER PH; PERRY F; NAIFEH K; GORDON NC; WACHTER-SHIKURA N; LEVINE J; Cardiovascular autonomic response during preoperative stress and postoperative pain. **Pain.**, **18**(1):33-40, 1984

HENDOLIN H; LAHTINEN J; LANSIMIES E; TUPPURAINEN T; The effect of thoracic epidural analgesia on postoperative stress and morbidity. **Annales Chirurgiae et Gynaecologiae.**, **76**(4):234-40, 1987

HOLTE K; KEHLET H; Postoperative ileus: a preventable event. **British Journal of Surgery.**, **87**(11):1480-93, 2000

HOLLENBERG MS; DELLINGER PR; Noncardiac surgery: Postoperative arrhythmias. **Crit Care Med** **28**:146-150, 2000

HOPF HB; SHYSCHALLY A; HEUSCH G; PETERS J; Low-frequency spectral power of heart rate variability is not a specific marker of cardiac sympathetic modulation. **Anesthesiology.**, **82**: 609-19, 1995

IGGO A; IVERSEN L,L; CERVERO F; Nociception and pain. **The Royal Society London.**, 1985

JAMISON RN; Clinical Measurement of Pain, In **Postoperative Pain Management**, edited by F. Michael Ferrente. 119-132, 1993

JENSEN MP; KAROLY P; BRAVER S; The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. **Pain.**, **27**(1):117-26, 1986

JEFFREY HM; CHARLTON P; MELLOR DJ; Analgesia after intracranial surgery: a double-blind, prospective comparison of codeine and tramadol. **Br J Anaesth.**, **83**:245-249, 1999

JOHANSSON K; AHN H; LINDHAGEN J; TRYSELIUS U; Effect of epidural anaesthesia on intestinal blood flow. **British Journal of Surgery.**, **75**(1):73-6, 1988

KALSO E; PERTTUNEN K; KAASINEN S; Pain after thoracic surgery. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica.**, **36**(1):96-100, 1992

KAPLAN JA; DANIEL M; **Electrocardiography in Anesthesia.**, 3rd edition, Churchill Livingstone, p. 1101, 1990

KASTOR J; **Arrhythmias.** Philadelphia, WB Saunders, 1994.

KEHLET H; Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. **Br J Anaesth.**, **78**: 606-17, 1997

KIRNO K; LUNDIN S; ELAM M; Effects of intrathecal morphine and spinal anaesthesia on sympathetic nerve activity in humans. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica.**, **37**(1):54-9, 1993

KOSTAMOVARA PA; LAITINEN JO; NUUTINEN LS; Intravenous ketoprofen for pain relief after total hip or knee replacement . **Acta Anaesth Scand** **40**,697-703,1996

LE BARS D; VILLANUEVA L; Electrophysiological evidence for the activation of descending inhibitory controls by nociceptive afferent pathways. **Progress in Brain Research.**, **77**:275-99, 1988

LE ROUX PJ; COETZEE JF; Tramadol today. **Curr Opin Anaesthesiol.**, **13**:457-461, 2000

LEE VC; Non narcotic modalities for the management of acute pain. **Anesth. Clin. North.**, **7**:101-131, 1989

LIU SS; CARPENTER RL; MACKEY DC; Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. **Anesthesiology.**, **83**:757-65, 1995

LANDWEHR S; KIENCKE P; GIESECKE T; A comparison between IV paracetamol and IV metamizol for postoperative analgesia after retinal surgery. **Current Medical Research & Opinion.**, **21**:1569-1576, 2005

LICKER, M; SPILIOPOULOS A; TSCHOPP JM; Influence of thoracic epidural analgesia on cardiovascular autonomic control after thoracic surgery. **British Journal of Anaesthesia.**, **91**(4):525-31, 2003

MATHEWS JR; Assessment and measurement of pain. In: SCHECHTER NL; **Pain.**, 97-112, 1993

MANN C; POUZERATTE Y; BOCCARA G; PECCOUX C; VERGNE C; BRUNAT G; DOMERGUE J; MILLAT B; COLSON P; Comparison of intravenous or epidural patient-controlled analgesia in the elderly after major abdominal surgery. **Anesthesiology.**, **92**(2):433-41, 2000

MANGANO DT; Perioperative cardiac morbidity. **Anesthesiology.**, **(72)**:153-184, 1990.

MARKS RM; SACHAR EJ; Undertreatment of medical inpatients with narcotic analgesics. **Annals of Internal Medicine.**, **78**(2):173-81, 1973

MANIKIAN B; CANTINEAU JP; BERTRAND M; KIEFFER E; SARTENE R; VIARS P; Improvement of diaphragmatic function by a thoracic extradural block after upper abdominal surgery. **Anesthesiology.**, **68**(3):379-86, 1988

MAXWELL DJ; RETHELY M; Ultrastructure and synaptic connections of cutaneous afferent fibres in the spinal cord. **Trends Neurosci.**, **10**:117-123, 1987

MECCA RS; Postoperative Recovery in Clinical Anesthesia, 2nd Edition, Lippincott, p. 1515, 1992

MECCA R; Recuperação Pós-operatória em Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK- **Anestesia Clínica**, 4 ed, Manole, 1377-1399, 2004

MELZACK R; The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. **Pain.**, **1**(3):277-99, 1975

MITCHELL RWD; SIMTH G; The control of acute postoperative pain. **Br J Anaesth.**, **63**: 147-158, 1989

MODIG J; BORG T; KARLSTROM G; MARIPUU E; SAHLSTEDT B; Thromboembolism after total hip replacement: role of epidural and general anesthesia. **Anesthesia & Analgesia.**, **62**(2):174-80, 1983

MOTAMED C; SPENCER A; FARHAT F; BOURGAIN JL; LASSER P; JAYR C; Postoperative hypoxaemia: continuous extradural infusion of bupivacaine and morphine vs patient-controlled analgesia with intravenous morphine. **British Journal of Anaesthesia.**, **80**(6):742-7, 1998

MOLTNER A; HOLZL R; STRIAN F; Heart rate changes as an autonomic component of the pain response. **Pain.**, **43**(1):81-9, 1990

MYERBURG J; **Clinical Assessment and Management of Arrhythmias and Conduction Disturbances in The Heart**, 7th edition, McGraw Hill, 473, 1990

NEUDECKER J; SCHWENK W; JUNGHANS T; PIETSCH S; BOHM B; MULLER JM; Randomized controlled trial to examine the influence of thoracic epidural analgesia on postoperative ileus after laparoscopic sigmoid resection. **British Journal of Surgery.**, **86**(10):1292-5, 1999



NIEMI G; BREIVIK H; Epinephrine markedly improves thoracic epidural analgesia produced by a small-dose infusion of ropivacaine, fentanyl, and epinephrine after major thoracic or abdominal surgery: a randomized, double-blinded crossover study with and without epinephrine. **Anesthesia & Analgesia**., **94**(6):1598-605, 2002

NG A; SMITH G; Anesthesia and the gastrointestinal tract. **Journal of Anesthesia**., **16**(1):51-64, 2002

NORDBERG G; HEDNER T; MELLSTRAND T; DAHLSTROM B; Pharmacokinetic aspects of intrathecal morphine analgesia. **Anesthesiology**., **60**(5):448-54, 1984

OCITTI EF; ADWOK JA; Post-operative management of pain following major abdominal and thoracic operations. **East African Medical Journal**., **77**(6):299-302, 2000

OGILVY AJ; SMITH G; The gastrointestinal tract after anaesthesia. **European Journal of Anaesthesiology**., **12** (Suppl.10):35-42, 1995

OBERHOFER D; SKOK J; NESEK-ADAM V, Intravenous ketoprofen in postoperative pain treatment after major abdominal surgery. **World Journal of Surgery**., **29**:446-449, 2005

OWEN H; WHITE PF; Patient-controlled analgesia: an overview. In SINATRA, SR; **Acute Pain: Mechanisms & Management**. St. Louis: Mosby, 151-64, 1992

PAPE R; AMMER W; Holter-EKG-Überwachung bei Periduralanaesthesie mit Bupivacain 0.75%.> **Regional Anaesthesia**., **9**(3):74-8, 1986

PAIGE D; CIOFFI AM; Pain assesment and measurement. In SINATRA, RS; Hord, AH; Ginsberg, B; Preble, LM; **Acute Pain**, Mosby- Year Book, USA; 70-77, 1992

PALMER RH; Cyclooxygenase 2 selective agents and upper gastrointestinal disease.**JAMA**., **283**(15): 1961-2, 2000

PAYNE R; **Principle of analgesic use in the treatment of acute pain and chronic cancer pain**, ed. American Pain Society, 1989

PEDERSEN T; ELIASSEN K; HENRIKSEN E; A prospective study of risk factors and cardiopulmonary complications associated with anaesthesia and surgery: risk indicators of cardiopulmonary morbidity. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**., **34**(2):144-55, 1990

RABY KE; GOLDMAN L; CREAGER MA; COOK EF; WEISBERG MC; WHITEMORE AD; SELWYN AP; Correlation between preoperative ischemia and major cardiac events after peripheral vascular surgery. **New England Journal of Medicine**., **321**(19):1296-300, 1989

RAJ PP; The problem of postoperative pain: an epidemiologic perspective. In **Postoperative Pain Management**, FERRANTE M; VANDEBONCOUER T; Churchill Livingstone, 1-17, 1993

RAWAL N; Postoperative pain and its management. In **Practical management of pain**. 2<sup>a</sup> ed, Mosby Year Book, Malvern, 367, 1992

RAWAL N; WATTWIL, M; Respiratory depression after epidural morphine an experimental and clinical study. **Anesthesia & Analgesia.**, **63**(1):8-14, 1984

READY LB; LOPER KA; NESSLY M; WILD L; Postoperative epidural morphine is safe on surgical wards. **Anesthesiology.**, **75**(3):452-6, 1991

READING AE; A comparison of the McGill Pain Questionnaire in chronic and acute pain. **Pain.**, **13**(2):185-92, 1982

REZAIGUIA S; JAYR C; Prevention des complications respiratoires apres chirurgie abdominale.> **Annales Francaises d Anesthesie et de Reanimation.**, **15**(5):623-46, 1996

RIGG JR; JAMROZIK K; MYLES PS; SILBERT BS; PEYTON PJ; PARSONS RW; COLLINS KS; Master Anaesthesia Trial Study Group. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. **Lancet.**, **359**:1276-82, 2002

RODGERS A; WALKER N; SCHUG S; MCKEE A; KEHLET H; VAN ZUNDERT A; SAGE D; FUTTER M; SAVILLE G; CLARK T; MACMAHON S; Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. **BMJ.**, **321**:1493, 2000

SECHZER PH; Objective measurement of pain. **Anesthesiology.**, **29**:209-10, 1968

SCHMIDT N; BRUNE K; GEISLINGER G; Opioid receptor agonist potencies of morphine and morphine-6-glucuronide in the guinea-pig ileum. **European Journal of Pharmacology.**, **255**(1-3):245-7, 1994

SARAY A; BUYUKKOC AK U; CINEL I; TELLIOGLU AT; ORAL U; Diclofenac and metamizol in postoperative analgesia in plastic surgery. *Acta Chirurgiae Plasticae.*, 43:71-76, 2001

SHIMOMURA K; KAMATA O; UEKI S; IDA S; OGURI K; Analgesic effect of morphine glucuronides. **Tohoku Journal of Experimental Medicine.**, **105**(1):45-52, 1971

SMITH G; Management of post-operative pain. **Canadian Journal of Anaesthesia.**, **36**(3 Pt 2):S1-4, 1989

SLADE MS; SIMMONS RL; YUNIS E; GREENBERG LJ; Immunodepression after major surgery in normal patients. **Surgery.**, **78**(3):363-72, 1975

STANLEY TH; Opiate anaesthesia. **Anaesthesia & Intensive Care.**, **15**(1):38-59, 1987

STEINBROOK RA; Epidural anesthesia and gastrointestinal motility. **Anesth Analg.**, **86**:837-844, 1998

TAENZER P; MELZACK R; JEANS ME; Influence of psychological factors on postoperative pain, mood and analgesic requirements. **Pain.**, **24**(3):331-42, 1986

TENLING A; JOACHIMSSON PO; TYDEN H; WEGENIUS G; HEDENSTIERNA G; Thoracic epidural anesthesia as an adjunct to general anesthesia for cardiac surgery: effects on ventilation-perfusion relationships. **Journal of Cardiothoracic & Vascular Anesthesia.**, **13**(3):258-64, 1999

TAKESHIMA R; DOHI S; Circulatory responses to baroreflexes, vasalva maneuver, coughing, swallowing and nasal stimulation during acute cardiac sympathectomy by epidural blockade in awake humans. **Anesthesiology.**, **63**: 500-8, 1985

TOYODA Y; ASANO S; KATSUMATA K; KIYAMA S; Combined extensive epidural/light general anesthesia for major abdominal surgery: What is the adequate segmental blockade? **Anesthesiology.**, A1067, 2003

TUMAN KJ; MCCARTHY RJ; MARCH RJ; DELARIA GA; PATEL RV; IVANKOVICH AD; Effects of epidural anesthesia and analgesia on coagulation and outcome after major vascular surgery.[see comment]. **Anesthesia & Analgesia.**, **73**(6):696-704, 1991

VANE JR; Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin-like drugs. **Nature -New Biology.**, **231**(25):232-5, 1971

VAZQUES E; HERNANDEZ N; ESCOBAR W; Antinociception induced by intravenous dipyrone (metamizol) upon dorsal horn neurons: involvement of endogenous opioids at the periaqueductal gray matter, the nucleus raphe magnus, and the spinal cord in rats. **Brain Research** **1048**: 211-217, 2005

VON KNORRING J; LEPANTALO M; LINDGREN L; LINDFORS O; Cardiac arrhythmias and myocardial ischemia after thoracotomy for lung cancer. **Annals of Thoracic Surgery.**, **53**(4):642-7, 1992

WALDER B; SCHAFER M; HENZI I; TRAMER MR; Efficacy and safety of patient-controlled opioid analgesia for acute postoperative pain. A quantitative systematic review. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica.**, **45**(7):795-804, 2001

WARNER DO; Preventing postoperative pulmonary complications: the role of the anesthesiologist. **Anesthesiology.**, **92**(5):1467-72, 2000

WOOLF CJ; Recent advances in the pathophysiology of acute pain. **British Journal of Anaesthesia.**, **63**(2):139-46, 1989

WU CL; NAQIBUDDIN M; ROWLINGSON AJ; LIETMAN SA; JERMYN RM; FLEISHER LA; The effect of pain on health-related quality of life in the immediate postoperative period. **Anesthesia & Analgesia.**, **97**(4):1078-85, 2003

WULF H; Epidurale Analgesie in der Behandlung postoperativer Schmerzen. Eine Übersicht **Anaesthesist.**, **47**(6):501-10, 1998

YAKSH TL; HAMMOND DL; Peripheral and central substrates involved in the rostral transmission of nociceptive information. **Pain.**, **13**(1):1-85, 1982

YEAGER MP; GLASS DD; NEFF RK; Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. **Anesthesiology.**, **66**:729-736, 1987

YUSHANG C; ZHIYONG Z; XIEQUN X; The analysis of changes and influencing factors of early postthoracotomy pulmonary function. **Chinese Medical Sciences Journal.**, **18**(2):105-10, 2003

YUKIOKA H; BOGOD DG; ROSEN M; Recovery of bowel motility after surgery. Detection of time of first flatus from carbon dioxide concentration and patient estimate after nalbuphine and placebo. **British Journal of Anaesthesia.**, **59**(5):581-4, 1987

ZIMMERMANN DL; STEWART J; Postoperative pain management and acute pain service activity in Canada. **Canadian Journal of Anaesthesia.**, **40**(6):568-75, 1993

## ANEXOS

- 1 CLASSIFICAÇÃO DE ESTADO FÍSICO PELA ASA
- 2 TERMO DE ESCLARECIMENTO
- 3 TERMO DE CONSENTIMENTO
- 4 PROTOCOLO DE PESQUISA - PRÉ-ANESTÉSICO
- 5 PROTOCOLO DE PESQUISA - FICHA DE ANESTESIA
- 6 PROTOCOLO DE PESQUISA - ANALGESIA
- 7 ESCALA ANALÓGICA VISUAL
- 8 FICHA DE RESULTADOS DO HOLTER
- 9 ESQUEMA DE ANALGESIA DO GRUPO A
- 10 ESQUEMA DE ANALGESIA DO GRUPO B

| GRAU | CLASSIFICAÇÃO  |
|------|--|
| I    | Pacientes normais e saudáveis  |
| II   | Pacientes com doença leve  |
| III  | Pacientes com doença sistêmica grave, porém não incapacitante  |
| IV   | Pacientes com doença sistêmica incapacitante com constante ameaça à vida                             |
| V    | Pacientes moribundos aos quais não se espera sobrevivência por mais que 24 horas com ou sem cirurgia |
| VI   | Doadores de órgãos   |

E – emergência

#### **ANEXO 1 – CLASSIFICAÇÃO DE ESTADO FÍSICO PELA ASA**

## **ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **PROJETO:**

Influência do controle da dor por bloqueio espinhal na incidência de complicações cardiovasculares no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias de grande porte em tórax e abdome, sob anestesia geral.

#### **INTRODUÇÃO:**

Você está sendo convidado a participar voluntariamente de um estudo que será realizado através de uma associação de técnicas anestésicas (GERAL + PERIDURAL) durante a sua cirurgia. Antes de concordar em participar, é importante que você leia e compreenda este termo de consentimento livre e esclarecido. Nele estão descritos os objetivos, os procedimentos, os benefícios, os riscos, os desconfortos e as precauções deste estudo.

Sua participação neste estudo é voluntária e deve durar do período pré-operatório até 24 horas após sua cirurgia. Aproximadamente 80 pessoas estarão participando deste estudo que consiste em dividi-los em 2 grupos de 40 pacientes cada. No primeiro grupo será realizada a anestesia geral associada à anestesia peridural com a injeção anestésico local mais o analgésico morfina, no segundo grupo será realizada a anestesia geral. O critério de escolha será alternado. A finalidade é evitar dor intensa ao acordar da anestesia, e retirar o mais rápido possível o tubo colocado na boca para ajudá-lo a respirar durante o procedimento. Alguns pacientes podem ficar com este tubo na boca e/ou sedados após o término da cirurgia pelo fato de sentir dor ao respirar. Os pulmões podem não expandir o suficiente, favorecendo infecções pulmonares.

Os pacientes de ambos os grupos receberam analgésico e antiinflamatório, as técnicas, os medicamentos serão os mesmos já utilizados dentro da rotina do serviço de anestesia. Nenhuma medicação nova ou em fase de teste será utilizada.

**OBJETIVO:**

O objetivo deste trabalho é determinar se os pacientes que recebem morfina na peridural associada à anestesia geral apresentam melhor controle da dor no pós-operatório com mínimas complicações do coração.

**QUALIFICAÇÃO PARA PARTICIPAR:**

Idade apartir de 21 anos.

Sem distúrbios de coagulação.

Sem infecção ou febre

Pacientes que concordem em participar do estudo

Candidatos a cirurgias de grande porte sobre o abdome e tórax

Estado físico ASA I = Pacientes normais e saudáveis

ASA II = Pacientes com doença leve

**PROCEDIMENTOS DESTE ESTUDO:**

O estudo se iniciará com a visita do anestesista no seu quarto fazendo uma avaliação do seu estado de saúde. O procedimento é rotineiro no serviço de anestesia onde serão anotados os dados da sua doença, medicamentos que vem usando, outras doenças ou cirurgias de seu histórico de saúde. Você ficará informado de como será todo o procedimento.

Na noite que antecede a cirurgia, será administrado um tranqüilizante (calmante) para que possa ter uma noite tranqüila e na manhã por volta das seis horas será repetida a dose do mesmo medicamento. As seis e trinta ser levado em uma maca até o centro cirúrgico onde o anestesista estará aguardando-o. Na mesa operatória será colocado um soro em seu braço, em seguida, os pacientes do grupo que receberá a morfina peridural ficarão deitados em posição lateral e será realizado uma limpeza (anti-sepsia) com álcool iodado nas costas; após será feito uma anestesia na pele, semelhante à de um dentista, nas costas com anestésico apropriado e, em seguida será feito uma punção com uma agulha fina no espaço peridural e injetado a dose apropriada ao seu peso de anestésico local mais morfina. Após esta punção você irá deitar e no soro instalado será feita a anestesia geral para ato cirúrgico.

Quando acabar a cirurgia, ao acordar na sala de operação e estiver em condições, será extubado e sempre acompanhado pelo anestesista. Neste momento será colocado em você um outro aparelho que monitora o seu coração por 24 horas chamado Holter. Uma enfermeira habilitada e orientada irá perguntá-lo a cada hora, por quatro horas, a nota da



dor naquele momento, nota esta que será de 0 a 10, onde zero é sem dor e 10 é a dor mais forte que você já sentiu e, seguindo uma rotina, caso você esteja com cateter na sua coluna, receberá analgésicos por ele, se não tiver com o cateter receberá analgésicos no seu soro colocado em seu braço, sempre pelo seu anestesiológico no caso do cateter ou por uma enfermeira treinada no caso de ser na sua veia. Iremos praticar na consulta pré-operatória, um método Internacional para avaliar a dor de uma pessoa, bem simples e fácil.

Existe dois grupos de pacientes: Os que irão e os que não irão receber a morfina na coluna. A escolha será feita por ordem alternada onde você ficará sabendo previamente em qual grupo irá participar logo na visita pré-anestésica. Mesmo assim receberá todas as medicações analgésicas de rotina que se fizerem necessárias, inclusive morfina na veia se for necessário.

### **POSSÍVEIS DESCONFORTOS E RISCOS:**

Como em qualquer procedimento cirúrgico-anestésico podem ocorrer complicações. Automaticamente será excluído deste trabalho mesmo que as intercorrências sejam exclusivamente pela sua condição clínica decorrente da própria doença.

Existe a probabilidade de ocorrer sangramento na punção da coluna. Teoricamente, na possibilidade de ocorrer sangramento o sangue forma um hematoma (coágulo) que pode comprimir as raízes nervosas e causar amortecimento e/ou formigamento principalmente das pernas. A absorção deste coágulo se faz lentamente, em média no período de 24-72hs a sintomatologia, ou seja, o amortecimento e/ou formigamento regride espontaneamente igual a uma anestesia raquidiana ou peridural convencional. No entanto, não há até hoje publicado, neste tipo de procedimento, um único caso desta complicação. Nas referências bibliográficas que seguem não foram relatadas nenhuma complicação quanto a este episódio, o que se observa são efeitos colaterais da morfina comum quando ministrada por via intratecal, epidural, venosa, subcutânea e oral, considerando um estudo seguro.

A morfina vem sendo empregada tanto endovenosamente quanto no líquido (espinha) para outros procedimentos como em cirurgias ortopédicas, ginecológicas dentre outras e os pacientes são liberados diretamente para o quarto, não necessitando de cuidados da UTI. Quanto aos efeitos colaterais da morfina, como náuseas (enjôo), vômitos, pruridos (coceira) estes serão sanados de imediato dentro da rotina do serviço visto que não interferirá nos resultados do trabalho.

Como em qualquer ato cirúrgico existe possibilidade do paciente ir a óbito por diversos motivos que norteiam sua doença, o que não exclui o mesmo no ato anestésico propriamente dito, bem como de ocorrer um sangramento na peridural.

**CONFIDENCIALIDADE:**

Como não se espera que estes estudos possam beneficiar diretamente ou alterar o curso do tratamento, os resultados dos exames laboratoriais e intercorrências anestésicas serão inseridos nos registros médicos (Prontuário) e estarão disponíveis a membros de sua família e ao seu médico particular.

**BENEFÍCIOS POTENCIAIS:**

Compreenda que a participação neste estudo não irá beneficiá-lo diretamente. Os benefícios futuros e indiretos podem incluir o possível avanço do conhecimento médico, possibilitando que os cientistas encontrem tratamentos mais eficazes e seguros para pessoas nas mesmas condições presentes.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:**

Sua decisão de participar ou não do estudo é inteiramente voluntária e não afetará o tratamento médico ou terá influência direta sobre si própria. Não haverá penalidade ou perda de benefícios se decidir em não participar ou se retirar do estudo.

**PROPRIEDADE E ARMAZENAMENTO DOS DADOS LABORATORIAIS:**

Todas as informações obtidas neste estudo são de nível populacional (estatístico), e não de nível individual, e pertencerão aos investigadores. Serão apresentadas em congressos médicos, na forma de dissertação de mestrado e publicadas em revistas científicas especializadas.

**PAGAMENTO PELA PARTICIPAÇÃO:**

Não haverá nenhum pagamento (honorários) pela participação neste estudo.

**DÚVIDAS SOBRE A PESQUISA:**

Se você tiver dúvidas sobre a pesquisa, entre em contato com o médico do estudo:

Fones: 3335-8711 / 32528449 / 9974-2560.

Dr. Rohnelt Machado de Oliveira

**ANEXO 3– TERMO DE CONSENTIMENTO****TERMO DE CONSENTIMENTO**

Ao assinar este formulário, EU, ABAIXO ASSINADO, declaro que li e que fiz perguntas e recebi respostas satisfatórias para todas as dúvidas sobre o conteúdo desta investigação e que concordo em participar da mesma.

Compreendo que receberei cópia deste formulário de consentimento e que ao assiná-lo, não renuncio aos direitos legais, que de outra maneira teria como participante de um estudo de pesquisa clínica.

Declaro que uma vez incluído:

( ) Quero                      ( ) NÃO quero  
ser informado dos eventuais resultados ou das novas possibilidades diagnósticas ou terapêuticas que possam derivar desta pesquisa.

Eu me comprometo a comunicar qualquer eventual mudança de opinião da minha parte e do que foi declarado aqui.

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura da pessoa que aplicou o consentimento:

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador responsável pela pesquisa:

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## ANEXO 4- PRÉ-ANESTÉSICO

HOSPITAL NS  
DAS GRAÇASFICHA DE AVALIAÇÃO  
PRÉ ANESTÉSICA

☐ OK      ☐ Avaliação clínica      Data proposta \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
☐ Rever      ☐ Sangue      Hora proposta \_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_  
 Idade \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Altura \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Leito \_\_\_\_\_  
 Convênio \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_ Guia \_\_\_\_\_  
 Cirurgia(s) proposta(s) \_\_\_\_\_  
 Cirurgião(ões) \_\_\_\_\_

Anestesia(s) anterior(es) ☐ Local    ☐ Raqui    ☐ Peridural    ☐ Plexular    ☐ Geral  
 Cirurgia(s) anterior(es) \_\_\_\_\_  
 Complicações \_\_\_\_\_  
 Complicações familiares \_\_\_\_\_

**DROGAS**    ☐ Fumo    ☐ Outra(s)    ☐ Medicação(ões) em uso  
 Ud/dia \_\_\_\_\_  
 Álcool \_\_\_\_\_  
☐ Habitual \_\_\_\_\_  
☐ Eventual \_\_\_\_\_  
 Quant/dia \_\_\_\_\_

**DOENÇAS**    ☐ Alergia    ☐ HAS    ☐ Convulsão    ☐ Discrasia  
☐ Bronquite    ☐ IAM    ☐ Diabetes    ☐ Outra \_\_\_\_\_  
☐ Asma    ☐ AVC    ☐ Varises    \_\_\_\_\_  
☐ DPOC    ☐ Cardiopatia    ☐ Sangramento    \_\_\_\_\_

**ESTADO MENTAL/COMPORT.**    ☐ Normal    ☐ Coma    ☐ D. Senil    ☐ Agitado    ☐ Desorient.    ☐ Próprio de idade

**EXAME FÍSICO**    **Turgor**    **Mucosas**    **Boca/dentes**    **Pescoço**    **Coluna**    **Outros**  
☐ Diminuído    ☐ Normal    ☐ Falhas    ☐ Curto    ☐ Escoliose    ☐ \_\_\_\_\_  
☐ Aumentado    ☐ Pálida    ☐ Próteses    ☐ Fixo    ☐ Cifose    \_\_\_\_\_  
☐ Obesidade    ☐ Veias    ☐ Limit. abert.    ☐ Imobiliz.    ☐ Rigidez    \_\_\_\_\_  
☐ \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    ☐ Mallampati    ☐ Fratura    ☐ Fratura    \_\_\_\_\_  
☐ \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    ☐ Normal    ☐ Normal    \_\_\_\_\_

**AP. RESPIRATÓRIO**    Freq. resp. \_\_\_\_\_    ☐ Coriza    ☐ IVAS    ☐ Disfonia    ☐ Dispnéia  
**Asculata**    ☐ Normal    ☐ MV↓    ☐ MV↑    ☐ Est. bolhosos    ☐ Sibilos  
☐ Ápice    ☐ Médio toráx    ☐ Base    ☐ Pan-tórax    ☐ Direito    ☐ Esquerdo

**AP. CARDIO-VASCULAR**    FC \_\_\_\_\_ PA \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_    ☐ Sent    ☐ DDH    ☐ Em pé    ☐ Dispnéia    ☐ Pré-cordialgia  
 Ritmo \_\_\_\_\_    Sopro (+/4+) \_\_\_\_\_    ☐ P Est    ☐ Típica  
 Reg \_\_\_\_\_    Sist. \_\_\_\_\_    ☐ M Est    ☐ Atípica  
 Arritmia \_\_\_\_\_    Diást. \_\_\_\_\_    ☐ G Est

**EXAMES COMPLEMENTARES**

|          |    |     |            |           |            |  |  |
|----------|----|-----|------------|-----------|------------|--|--|
| Hemácias | VG | Hb  | Leucócitos | Glicemia  | Uréia      |  |  |
| TS       | TC | TAP | KPTT       | Plaquetas | Creatinina |  |  |

ECG \_\_\_\_\_  
 RX/TC/RM \_\_\_\_\_  
 PARECER DA CLÍNICA/SUGESTÕES/OBSERVAÇÕES \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

EF ASA    I    II    III    IV    V    E    MPA  
 Técnica proposta \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_    Assinatura \_\_\_\_\_    CRM \_\_\_\_\_

Mod. 1172

ANEXO 5- PER-ANESTÉSICO

| REGISTRO DE ANESTESIA       |  |  |  | Horário                            |       | Total |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|-----------------------------|--|--|--|------------------------------------|-------|-------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|
| NOME                        |  |  |  | O <sub>2</sub>                     | L/min | %     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| PRONT.                      |  |  |  | N <sub>2</sub> O                   | L/min | %     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| CIRURGIÃO(S)                |  |  |  | Ag                                 |       | %     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | Ag                                 |       | %     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | FI                                 |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | FI                                 |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | FI                                 |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| CIRURGIÃO(S)                |  |  |  | <input type="checkbox"/> Esp.      |       |       | 240 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | SpO <sub>2</sub> 44 |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> VMI       |       |       | 220 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | FR 44               |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Assist.   |       |       | 200 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | PVC 40              |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Contr.    |       |       | 180 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 100 36              |
| TÉCN(S) ANEST(S)            |  |  |  | <input type="checkbox"/> Man       |       |       | 160 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 90 32               |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Mec       |       |       | 140 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 80 28               |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> S/Rein    |       |       | 120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 70 24               |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> C/Rein    |       |       | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 60 20               |
|                             |  |  |  | Parc. Total                        |       |       | 80  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 50 16               |
|                             |  |  |  | Belão                              |       |       | 60  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 12               |
|                             |  |  |  | Baraca                             |       |       | 40  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 10               |
|                             |  |  |  | Outro                              |       |       | 20  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 0                |
| NPA EFEITO                  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Calmo     |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Tenso     |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Agitado   |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Acordado  |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Sonolento |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
|                             |  |  |  | <input type="checkbox"/> Dormindo  |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| COMENTÁRIOS PER-ANESTÉSICOS |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| VIA AEREA                   |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| NF ac                       |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| IOT                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| INT                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| COF                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| CNH                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| ML                          |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| TOST                        |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| Balneio                     |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| Eventos/posição             |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| Perdas                      |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| S/U                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| Ud                          |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| DDH                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| DVH                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| CABD                        |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| CABA                        |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| TREND                       |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| DLD                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| DLE                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| SENT                        |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| LIT                         |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| COXIM                       |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| PD: Peridural               |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| RA: Subaracn.               |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| PL: Plexo braquial          |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| L: Lombar                   |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| T: Torax                    |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| C: Caudal                   |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| I: Interc.                  |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| PV: P. Venosa               |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| PA: P. Arterial             |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| P.J: P. Jugular             |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| PSC: P. Sub-clávia          |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| Outros descrever            |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |
| A: Axilar                   |  |  |  |                                    |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |



## ANEXO 6 – PROTOCOLO DE PESQUISA – AVALIAÇÃO DA ANALGESIA

[illegible]

GRAU DE SATISFAÇÃO: 1..2..3..4..5..6..7..8..9..10

## AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA

| HORA | ANALGESIA PÉR-OPERATÓRIA |                   |        | HOLTER : INTERPRETAÇÃO | Nº                           | Isoladas | Ciclos | Pares  | Taquil |
|------|--------------------------|-------------------|--------|------------------------|------------------------------|----------|--------|--------|--------|
|      | CATETER PERIDURAL        | SEM CATETER PERID |        |                        |                              |          |        |        |        |
|      |                          | X                 |        | 1                      | TOTAL DE COMPLEXOS QRS       |          |        |        |        |
|      |                          |                   |        | 2                      | ARRITMIAS VENTRICULARES      |          |        |        |        |
|      |                          | MORFINA           | VENOSA | 3                      | ARRITMIAS SUPRAVENTRICULARES |          |        |        |        |
|      |                          |                   |        | 4                      | FREQUÊNCIA CARDÍACA          | MÍNIMA   | MÉDIA  | MÁXIMA |        |
|      |                          |                   |        | 5                      | ALTERAÇÃO DO SEGMENTO ST     | SEM      |        |        | COM    |

[illegible]

## ANEXO 7- ESCALA ANALÓGICA VISUAL

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10**

### CLASSIFICAÇÃO DA DOR:

- (0) = Ausência de Dor
- (1 a 3) = Dor de fraca intensidade.
- (4 a 6) = Dor de intensidade moderada.
- (7 a 9) = Dor de forte intensidade.
- (10) = Dor de intensidade insuportável

Adaptação



## ANEXO 8 RESULTADO DO HOLTER

HOSPITAL NOSSA SENHORA DAS GRACAS  
R. ALCIDES MUNHOZ, 433  
CURITIBA - PARANA

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| Nome: ..                   | Medicação:            |
| ID: .                      |                       |
| Sexo: M    Idade:          |                       |
| Solicitado por:            | Indicações:           |
|                            |                       |
| Gravado em: 01-06-05 16:02 | Duração: 23 h, 13 min |
| Canais Analisados C1 C2 C3 | Artefato: 1 %         |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 76348 Número total de complexos QRS      | Frequência Cardíaca                |
| 280 ( <1%) Ectópicos Ventriculares       | min: 38 bpm às 07:26               |
| 200 ( <1%) Ectópicos Supraventriculares  | média: 57 bpm                      |
|  | max: 115 bpm às 09:00              |
| Arritmias Ventriculares                  | F.C. >= 120 bpm durante 0 h 0 min  |
| 205 Isoladas                             | F.C. <= 50 bpm durante 7 h 3 min   |
| 3 em ciclos de Bigeminismo               |                                    |
| 28 Pares                                 |                                    |
| 5 Taquicardias                           | Pausa                              |
| A maior: 6 batim., 60 bpm @ 16:14        | 868 pausas ( >= 2.0 seg )          |
| A mais rápida: 3 batim., 226 bpm @ 06:28 | Mais longo: 9.2 seg@ 23:48         |
| A mais lenta: 6 batim., 60 bpm @ 16:14   |                                    |
| Arritmias Supraventriculares             | Depressão do ST                    |
| 119 Isoladas                             | C1: 0 episódios                    |
| 25 Pares                                 | C2: 0 episódios                    |
| 10 Taqui.                                | C3: 1 episódios máx -1.8mm @ 07:26 |
| A maior: 4 batim., 105 bpm @ 14:40       | Elevação do ST                     |
| A mais rápida: 3 batim., 179 bpm @ 11:13 | C1: 0 episódios                    |
| A mais lenta: 4 batim., 105 bpm @ 14:40  | C2: 0 episódios                    |
|  | C3: 0 episódios                    |

Interpretação:

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_



## ANEXO 9 ESQUEMA DE ANALGESIA DO GRUPO A

| ANALGESIA DO GRUPO A   | HORA                 |
|--|----------------------|
| anestesia epidural com bupivacaína 0,25% + morfina 2,0 mg          | pré-cirurgia         |
| anestesia epidural com bupivacaína 0,125% *                        | pós-operatório<br>ou |
| anestesia epidural com bupivacaína 0,125% + morfina 0,5 mg *       | pós-operatório       |
| cetoprofeno 100 mg + dipirona 1000 mg 8/8 horas (soro)             | de 8/8 horas         |
| * escolha do tipo de analgesia pós-operatória de acordo com a EAV. |                      |

\* (1 a 3) = Dor de fraca intensidade

\* (4 a 6) = Dor de moderada intensidade

**ANEXO 10 ESQUEMA DE ANALGESIA DO GRUPO B**

| ANALGESIA DO GRUPO B  | HORA           |
|---|----------------|
| Infiltração da ferida operatória com bupivacaína 0,5%       | FINAL CIRURGIA |
| CETOPROFENO 100 MG + DIPIRONA 1000 MG 8/8 + TRAMADOL 100 MG | DE 8/8 HORAS   |
| MORFINA EV *  | DEMANDA        |

\* (4 a 6) = Dor de moderada intensidade

\* (7 a 9) = Dor de forte intensidade